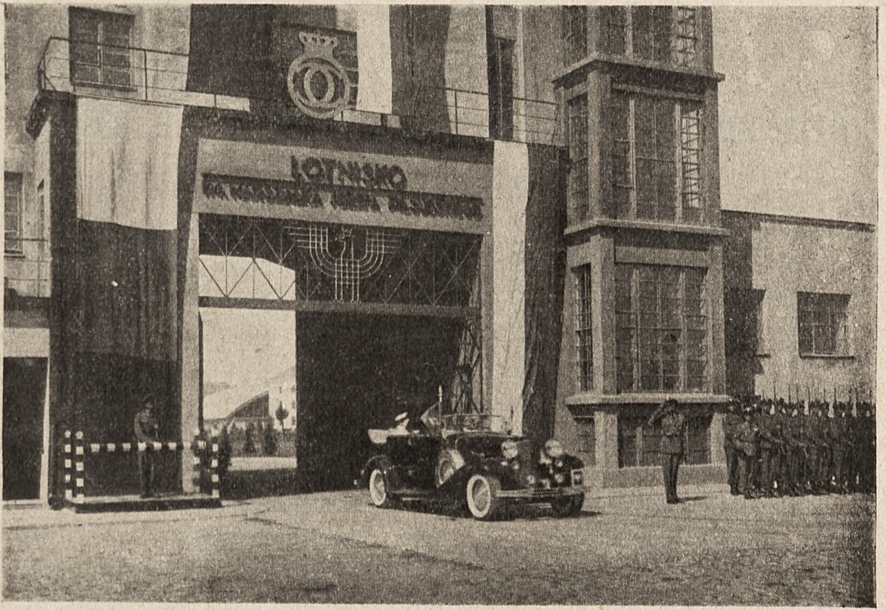
PRZEGLĄD LOTNICZY

MIESIĘCZNIK

WYDAWANY PRZEZ DOWÓDZTWO LOTNICTWA

ROK X   WARSZAWA, SIERPIEŃ – 1937   Nr. 8



Król Karol II w 1. pułku lotniczym.

W NARODZIE NA PIERWSZYM MIEJSCU ARMIA
W ARMII LOTNICTWO.

Działanie lotnictwa w początkowej fazie wojny.

„Zaskoczenie jest jednym z głównych czynników, składających się na osiągnięcie powodzenia w przewidywanych działaniach”.

Zasada, podana jako motto tego artykułu, znajdzie napewno zastosowanie już w początkach działań każdej przyszłej wojny, której doczekamy się my lub nasi następcy.

Charakterystyczną cechą tej przyszłej wojny, w której technika odegra bardzo poważną rolę, będzie to, iż rozpocznie się ona niespodziewanie, a systemy wymiany not dyplomatycznych z lat wojny światowej, zastąpi system zaskoczenia nieprzyjaciela warkotem silników samolotowych, połączonym z hukiem zrzucanych bomb.

Tereny położone bliżej granicy mogą być oprócz tego zagrożone wtargnięciem jednostek pancerno-motorowych, które również hukiem swych silników i strzałów działowych i karabinowych głosić będą początek wojny.

Już dzisiaj możemy powiedzieć, iż dla wykorzystania tego tak ważnego czynnika powodzenia, jakim jest zaskoczenie, działania wojenne, nieraz bardzo poważne i zmieniające całkowicie położenie polityczne danego kraju, mogą być rozpoczynane i zakańczane, z pomyślnym dla rozpoczynającego działania wynikiem, bez formalnego uprzednio wypowiedzenia wojny. Jako przykłady z ostatnich lat można przytoczyć działania japońskie, których wynikiem było powstanie państwa Mandżuko, oraz podbój Abisynii przez Włochów.

Pierwsze naloty bombardierskie lub przeloty samolotów rozpoznawczych nieprzyjaciela będą w przyszłej wojnie początkiem tego okresu działań lotnictwa obu wojujących stron, który dla oddziałów naziemnych nazywamy okresem osłony i koncentracji. W artykule tym postaram się przedstawić w ogólnych zarysach, jak obecnie w państwie nowocześnie uzbrojonym przejawiły by się działania poszczególnych rodzajów lotnictwa na początku działań wojennych, opartych na tym rozstrzygającym czynniku zwycięstwa, jakim jest zaskoczenie przeciwnika.

I. Lotnictwo bombowe.

W czasie, który nas dzieli od chwili ukończenia wojny światowej, jesteśmy świadkami powstania nowych metod użycia lotnictwa, uzależnionych od przyjętych zasad prowadzenia walki, jak również od rozwoju techniki lotniczej, stanów ilościowych oraz typów samolotów w poszczególnych państwach.

W obecnym wyścigu zbrojeń na pierwsze miejsce wybija się we wszystkich państwach nowocześnie uzbrojonych dążność do jak najszybszego zmodernizowania posiadanego sprzętu i rozwoju stanu ilościowego flot powietrznych. Głośna w swoim czasie teoria włoskiego generała Douheta doszła nawet do przyjęcia zasad przeprowadzenia niezależnie od działań jednostek na ziemi działania floty powietrznej, sięgającej na 300 do 700 km w głąb terenu nieprzyjacielskiego, a mającego na celu zniszczenie przede wszystkim baz lotniczych nieprzyjaciela, jego zasobów materiałów lotniczego oraz środków przemysłu lotniczego i osiągnięcia w ten sposób panowania w powietrzu. Po wykonaniu tych zadań działania lotnictwa byłyby skierowane na ośrodki przemysłu, ośrodki polityczne i administracyj-

ne, ważne węzły kolejowe, bazy wojenne, porty morskie itd.

Teoria ta z mniejszymi lub większymi odchyleniami znajduje coraz więcej zwolenników, co się przejawia przede wszystkim w rozwoju ilościowym jednostek lotnictwa bombowego, w stosunku do innych rodzajów lotnictwa.

Dzisiejszy nowoczesny samolot bombowy, mogący unieść od 1000 do 1500 kg bomb, przy zasięgu około 2000 kilometrów oraz szybkości około 300 km/godz., stanowi potężny czynnik współczesnej wojny, pozwalający na prowadzenie działań w myśl zasad zbliżonych do teorii Douheta.

Oparte na tej teorii krystalizują się dziś zasady użycia lotnictwa w różnych państwach, przy czym rozróżnić tu należy zasadę tzw. działań **niezależnych**, zbliżonych prawie całkowicie do zasad teorii Douheta tj. prowadzenia wojny powietrznej bez względu na działania jednostek naziemnych oraz zasadę tzw. działań **samodzielnych** lotnictwa. Ta druga zasada, przyjęta przez większość państw, oparta jest na prowadzeniu samodzielnych działań lotnictwa, związanych jednak z planami operacyjnymi, a nawet taktycznymi oddziałów naziemnych. Działania te nie będą dążyły do niewykonalnego zasadniczo zniszczenia przeciwnika, lecz do zadania mu jak najdotkliwszych strat, utrudnienia mu działań i uzyskania jak najkorzystniejszych warunków do działań dla własnych oddziałów naziemnych.

Z każdym dniem prawie wzrasta zrozumienie znaczenia lotnictwa bombowego jako broni zaczepnej i odwetowej przeciw takim działaniom lotnictwa nieprzyjacielskiego. Stwierdzić tu należy, iż prawie całkowicie został usunęty sprzęt przystosowany do działań wyłącznie w nocy, natomiast daje się zauważyć podział lotnictwa bombowego, zależnie od właściwości technicznych używanego sprzętu, a więc jego nośności, szybkości i zasięgu, na lotnictwo bombowe lekkie, średnie i ciężkie, przy czym przewidywać należy, że wszystkie te rodzaje w razie potrzeby będą mogły być użyte również do działań nocnych. W ostatnich czasach krystalizuje się czwarty rodzaj lotnictwa bombowego, specjalnego, przeznaczonego do wykonywania zadań bombardowania nurkowego. Rozwój techniczny lotnictwa bombowego, przedłużający z każdym rokiem jego zasięg, szybkość i nośność, powoduje, iż broń ta staje się coraz silniejszym środkiem napadu, zagrażającym w Europie,

dzięki stale zwiększanemu zasięgowi, wszystkim ważnym ośrodkom państwa prowadzącego wojnę. Potęga tej broni i jej znaczenie odczuwano ćwierć wieku temu, bo już w roku 1912 poruszono we Francji sprawę, iż w razie wybuchu wojny Niemcy będą mogły skutecznie bombardować Paryż z samolotów, a ówczesny minister wojny Millerand omawiając w senacie sprawy lotnictwa oświadczył, że na cele lotnictwa potrzeba będzie 22 milionów franków w 1912 roku, a 25 milionów w roku następnym, żeby podnieść stan ilościowy ówczesnego lotnictwa wojskowego z 208 do 344 samolotów.

W związku z uznanym obecnie znaczeniem lotnictwa bombowego krystalizują się również i zasady jego użycia, zwłaszcza w początkowej fazie wojny, a więc w okresie osłony i koncentracji. W okresie tym działania samodzielne lotnictwa wybijają się na pierwszy plan i będą całkowicie skierowane do działań zaczepnych na obszar kraju nieprzyjacielskiego, a następnie dopiero w miarę rozwoju działań na ziemi będą użyte do bezpośredniego wspomagania działań jednostek naziemnych.

Zasady działalności lotnictwa bombowego będą następujące:

- koncentracja wysiłków na pewne cele, stanowiące najbardziej wrażliwe punkty;
- ruchliwość napadów oraz zaskoczenie i działanie masą na coraz inne przedmioty, co zmusi nieprzyjaciela do ciągłej czujności oraz rozproszenia ośrodków obrony przeciwlotniczej;
- intensywność i ciągłość działań;
- in dalej w głąb kraju nieprzyjacielskiego sięgać będą działania, tym znaczniejsze i większe siły potrzebne będą do wykonania zadania i tym dłuższy okres czasu upłynie do chwili odczucia skutków bombardowania.

Celem działań lotnictwa bombowego skierowanych daleko w głąb kraju nieprzyjacielskiego będzie:

- zwalczanie siły zbrojnej nieprzyjaciela przez niszczenie źródeł zaopatrzenia;
- działanie moralne na ludność przez bombardowanie czułych ośrodków kraju nieprzyjacielskiego.

Działania lotnictwa bombowego w chwili wybuchu wojny będą oparte na planie działań sporządzonym już w czasie po-

koju, na podstawie posiadanych wiadomości, a wynikającym ze studium celów pod względem ich znaczenia i ważności.

Plan ten przy jego wykonywaniu będzie uzupełniany na podstawie uzyskiwanych dodatkowych wiadomości, a zwłaszcza na podstawie wyników przeprowadzonych rozpoznań.

Przedmiotami bombardowania w okresie wybuchu wojny do chwili stwierdzenia początku ruchu transportów koncentracyjnych w kolejności ich ważności będą:

— lotnictwo nieprzyjaciela wraz z organizacją terenową i przemysłem, w celu zniszczenia go i uzyskania przewagi w powietrzu;
— zakłady zaopatrzenia i składy żywności i amunicji;
— źródła zaopatrzenia wraz z przemysłem wojennym, zwłaszcza produkującym broń, amunicję, materiały wybuchowe, gazy bojowe.
— większe miasta jako czułe ośrodki, będące siedzibą władz, urzędów i skupiające całokształt życia danego obszaru.

Z chwilą stwierdzenia początku ruchu transportów koncentracyjnych zależnie od położenia i posiadanych środków, działalność części lub całości lotnictwa bombowego będzie skierowana na utrudnienie ruchu transportów koncentracyjnych, przy jednoczesnym utrzymaniu stałego zadania, jakie pozostaje zawsze na pierwszym miejscu, to jest zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela.

Utrudnienie ruchu transportów koncentracyjnych nie będzie w nowoczesnej wojnie polegało tylko na walce z transportami kolejowymi, lecz przybędzie tu zagadnienie walki z transportami samochodowymi, które to zagadnienie omawia mjr dypl. Kurowski na łamach „Przeglądu Lotniczego” z lutego 1937 roku. Rozwój lotnictwa nurkowego oraz dokładność i celność przeprowadzonych przez niego bombardowań pozwala przypuszczać, iż będzie ono mogło być użyte do niszczenia małych a czułych przedmiotów na liniach kolejowych, autostradach i ważniejszych szosach, jak mosty, wiadukty, których naprawa wymaga dłuższego czasu. Nasuwa się tu również możliwość bezpośredniego napadania naładowanych transportów kolejowych. Bombardowanie takie w skutkach swych może powodować oprócz strat w ludziach również tarasowanie torów

przez wykolejenie tych pociągów wskutek celnego bombardowania i tamowania w ten sposób linii komunikacyjnych. Szybkość poruszeń oddziałów pancernych i zmotoryzowanych, dająca możność wykonywania przez nie zagonów dla utrudnienia mobilizacji czy koncentracji przeciwnika, może się przyczynić do tego, że już w pierwszych dniach wojny część lotnictwa bombowego, a zwłaszcza lekkiego i nurkowego, będzie użyta do przeciwdziałania tej działalności i zwalczania zgrupowań broni pancerno-motorowej.

Oprócz omawianych powyżej zadań, które przypadną do wykonania lotnictwu bombowemu, celami działań lotnictwa bombowego mogą być:

— oddziały naziemne,
— przemysł wojenny,
— ośrodki węglowe, kopalnie rud i innych ważnych surowców,
— większe elektrownie wodne i o popędzie cieplnym,
— środki łączności (radiostacje, centrale telefoniczne, telegraficzne itd.).

Można powiedzieć, że cechą działań lotnictwa bombowego w początkowej fazie wojny będą dalekie działania samodzielne, mające za zadanie zwalczanie pośrednie sil nieprzyjaciella przez bombardowanie jego dalekich tyłów. W miarę rozwoju działań oddziałów na ziemi działania te uzależniać się będą coraz bardziej od działań naziemnych, przechodząc zależnie od położenia częściowo lub całkowicie do zadań zwalczania bezpośredniego oddziałów nieprzyjaciela przez bombardowanie węzłów i linii kolejowych oraz transportów kolejowych i samochodowych, a nawet sił żywych.

Racjonalne użycie lotnictwa bombowego, którego znaczenie w ostatnich czasach znacznie wzrosło, wymaga dostosowania jego działań do całokształtu przewidywanych działań na ziemi, przy zastosowaniu zasad ekonomii użycia i koncentracji wysiłków na najważniejsze cele, gdyż nawet przy bogatym wyposażeniu zawsze będzie lotnictwo za małe w stosunku do możliwości jego użycia. Z zasady, iż działania te mogą przynieść tylko wówczas pomyślny skutek, gdy są wykonywane masą wynika, że dla nierozpraszania wysiłków będzie ono użyte na najważniejszych kierunkach i z całkowitym nieraz ogołoceniem z lotnictwa kierunków drugorzędnych.

Zależnie od organizacji przyjętej w danym państwie lotnictwo bombowe będzie sformowane w wielkie jednostki lotnictwa w postaci bądź to dorywczo tworzonych zgrupowań, bądź też organizacyjnych pułków, brygad, czy nawet dywizji, i będzie albo zatrzymane do dyspozycji naczelnego dowództwa dla wykonania szczególnych zadań, albo też oddawane do dyspozycji dowódców frontów czy grup armii, lub też dowódców armii, którzy będą wskazywali cele, zatwierdzali plany użycia i ustalali działalność w przydzielonych im pasach działań. Należyta organizacja terenowa oraz posiadanie obsługi węzłów lotnisk rozmieszczonych wzdłuż frontu umożliwi manewr wielkich jednostek lotnictwa bombowego i kierowanie maximum wysiłku na kierunki w danej chwili najważniejsze. Takie wielkie jednostki lotnictwa mogą być jednolite, tj. wyposażone w jednakowy sprzęt, bądź też mieszane i składać się z jednostek lotnictwa bombowego lekkiego, średniego, ciężkiego czy też nurkowego, a nawet myśliwskiego i ewentualnie szturmowego. Zależne to będzie od przyjętej organizacji oraz przewidzianych działań wielkiej jednostki danego typu.

Zasady użycia tych zgrupowań i taktyka ich działań krystalizują się stopniowo, będąc jednak jeszcze płynne ze względu na rozwój środków naziemnych obrony przeciwlotniczej, które zmuszają do wynajdywania nowych dróg dla zmniejszenia skuteczności ich działania. Jesteśmy świadkami stałego współzawodnictwa między rozwojem broni przeciwlotniczej i zwiększaniem jej zasięgu, skuteczności działania oraz stanu ilościowego a lotnictwem, które przeciwstawia się tym środkom ulepszeniem własności technicznych sprzętu przez zwiększenie szybkości samolotów, osiągalnego pułapu oraz podniesienie poziomu technicznego latania w postaci lotów bez widoczności w chmurach itd.

Przy obecnym rozwoju naziemnych środków obrony przeciwlotniczej w postaci udoskonalonych dokładnych dział przeciwlotniczych dużych i średnich kalibrów oraz umyślnych działek szybkostrzelnych małokalibrowych, lotnictwo wykonujące swe zadania w dużych zgrupowaniach będzie bardzo wdzięcznym i względnie łatwym celem do zwalczania przez naziemną obronę przeciwlotniczą, przy czym donośność tych środków powoduje, iż wykorzystywanie wysokiego pułapu nie zwiększy w dużym stopniu bezpieczeństwa.

Skuteczność działania oraz nasycenie środkami obrony przeciwlotniczej terenu spowodowały powstanie zagadnień w zakresie działań szturmowych i ostatnio nurkowych, a w przyszłości będzie możliwa zmiana zasad użycia lotnictwa bombowego w zwartych dużych zgrupowaniach.

Przyjęte obecnie szyki, w jakich przewidywane działania bombardierskie mają być wykonywane, są oparte na doświadczeniach wojny światowej, a prócz tego, że pozwalają na koncentrację ognia przez prawie jednoczesne obrzucenie bombami danego objektu przez wszystkie samoloty zgrupowania, przede wszystkim mają za cel obronę przed zwalczaniem tych wypraw przez lotnictwo myśliwskie nieprzyjaciela.

Zasada ta, słuszna podczas wojny światowej, gdy znaczna różnica szybkości między samolotem wykonującym bombardowanie dzienne a samolotem myśliwskim pozwalała lotnictwu myśliwskiemu szarpać taką wyprawę przez kilkakrotne napadanie zgrupowania i wykruszanie poszczególnych samolotów, w dzisiejszym stanie techniki lotniczej i rozwoju środków naziemnych obrony przeciwlotniczej nasuwa pewne, i to poważne, zastrzeżenia. Rozwój techniki lotniczej, a zwłaszcza zwiększenie szybkości samolotów bombardowania dziennego spowodował zmniejszenie różnicy szybkości w stosunku do samolotu myśliwskiego i przyczynił się do tego, że wyprawy bombardierskie mogą docierać do głębokości 100 kilometrów za front bez przeciwdziałania lotnictwa przeciwnika, który nie może w stosunkowo krótkim czasie. jaki jest potrzebny do wykonania zadania, zorganizować przeciwnatarcia przez poderwanie swego lotnictwa. Wzmocnienie uzbrojenia obronnego na samolotach bombowych przyczynia się również do zmniejszenia skuteczności przeciwuderzeń przeciwnika.

Że doświadczenia wojny światowej dowiodły większej skuteczności działań lotnictwa myśliwskiego niż niedoskonałych środków naziemnej obrony przeciwlotniczej, wykazują następujące dane statystyczne:

Niemcy na wszystkich frontach zestrzelili przez artylerię 1600 samolotów, przez lotnictwo 6600, Francuzi — przez artylerię 500, przez lotnictwo 2000, Włosi — przez artylerię 130 i przez lotnictwo — 540.

Na początku wojny Francuzi potrzebowali na 1 zestrzelony samolot 11.000 pocisków, pod koniec wojny 3.200.

Amerykanie pod koniec wojny osiągnęli na 1 zestrzelony samolot już tylko 600 pocisków.

Jak widać z tej statystyki, lotnictwo myśliwskie było najgroźniejszym przeciwnikiem, przy czym jednak celność artylerii przeciwlotniczej pod koniec wojny znacznie wzrosła.

Rozwój techniki powojennej spowodował, zwłaszcza w ostatnich latach, duży postęp, tak w rozwoju stanu ilościowego środków naziemnych obrony przeciwlotniczej, jak również skuteczność ich działania, przez zwiększenie szybkostrzelności, celności, zasięgu oraz ruchliwości.

Nasuwa się tu przypuszczenie, czy w związku z obecnym stanem rzeczy lotnictwo nie będzie musiało przy wykonywaniu swych masowych nalotów bombardierskich zastosować zasad przyjętych w swoim czasie przez oddziały naziemne, które ze zwartych kolumn nacierających przeszły z powodu zwiększenia skuteczności współczesnych środków ogniowych do szyków luźnych.

Dziś możemy powiedzieć, iż podobnie jak w broni pancernej, gdzie rozwój środków ogniowych broni przeciwpancernej osiągnął częściową przewagę nad sprzętem i jego dotychczasowym pancerzem, tak i w lotnictwie naziemne środki przeciwlotnicze stanowią poważny i skuteczny środek do zwalczania lotnictwa, a zwłaszcza masowych nalotów samolotów bombowych. Cennych uwag i doświadczeń może dostarczyć teren hiszpański, na którym państwa, popierające jedną lub drugą stronę napewno praktycznie wypróbują posiadane środki, a zwłaszcza broń przeciwlotniczą, i zbiorą dane o jej celności i skuteczności.

Na zakończenie tego działu artykułu chcę podkreślić, że każda wojna jako praktyczna próba zastosowania zasad użycia, ustalanych na podstawie doświadczeń pokojowych, powoduje szybki i stały ich rozwój w miarę rozwoju wypadków i zbieranych doświadczeń wojennych. By te wypadki i doświadczenia wojenne odbiły się na projektowanych działaniach w jak najmniej niekorzystnym stopniu, konieczne jest w czasie pokoju w miarę uzyskiwanych doświadczeń, unowocześnianie, uaktualnianie, ustalonych zasad oraz prowadzenie badań co do przewidywań wynikających z możliwości, na jakie napotkać możemy w razie wojny.

Za jedno z zagadnień nasuwających się do studium w omawianym dziale uważam w dzisiejszym stanie rzeczy zagadnienie ustalenia zasad użycia lotnictwa bombowego dziennego w dużych zgrupowaniach, przy uwzględnieniu rozwoju środków obrony przeciwlotniczej naziemnej.

II. Lotnictwo rozpoznania.

Przechodząc do omówienia działań drugiego rodzaju lotnictwa, jakim jest lotnictwo rozpoznania, należy podkreślić, iż zasadniczym zadaniem tego lotnictwa będzie dostarczanie swemu dowódcy niezależnie od szczebla, na którym będzie ono pracowało, jak najwięcej wiadomości o zamiarach nieprzyjaciela, a zwłaszcza o koncentracji głównych jego sił.

Próby wykonania tych zadań przez lotnictwo były już wykonane na początku wojny światowej.

Nieliczne ówczesne lotnictwo, wyposażone w samoloty nie uzbrojone, z silnikami o mocy od 80 do 100 KM. o szybkości 90 do 100 km/godz. i pułapie 1000—1800 metrów zostało użyte do zadań rozpoznania na korzyść dowódców w początkowym okresie wojny, który dla dowódców oddziałów naziemnych jest wielką niewiadomą, pełną możliwości i wzajemnych niespodzianek, w okresie, w którym nie ma bezpośredniej styczności wojsk przeciwników, a rozpoznania naziemne są trudne do przeprowadzenia ze względu na nieznajomość nawet kierunków działań nieprzyjaciela.

Jak wynika z pracy kpt. Izdebskiego pod tytułem „Bitwa pod Komarowem", w początkach sierpnia 1914 roku na odcinku frontu między rzeką Wieprz a rz. Bug dysponowali Austriacy i Rosjanie lotnictwem w sile około 10 samolotów po każdej stronie. Lotnictwo to wspólnie z kawalerią przeprowadziło szereg rozpoznań dalekich na korzyść dowódców koncentrujących się armii, sięgając swym rozpoznaniem do głębokości 150 km od miejsca swego postoju.

Po stronie austriackiej wyniki tych rozpoznań, przeprowadzonych celowo do miejsc wyładowań i koncentracji wojska rosyjskiego, w okolicy Krasnystaw — Zamość — Tyszowce — Hrubieszów — Włodzimierz Wołyński i Chełm, dały do-

wódcy 4. armii austriackiej dość wierny obraz koncentracji rosyjskiej.

Po stronie rosyjskiej lotnictwo otrzymało podobne zadania, z tą jednak różnicą, że wyniki tych rozpoznań w bardzo małym stopniu przyczyniły się do wyjaśnienia położenia, w jakim się znalazł dowódca 5. armii rosyjskiej. Wynikło to stąd, że lotnictwo rosyjskie nie sięgnęło swymi rozpoznaniami głębiej do ważniejszych węzłów i linii kolejowych na tyłach przeciwnika, lecz opierając się na danych uzyskanych z wywiadu w czasie pokoju, bezskutecznie poszukiwało miejsc wyładowań i transportów w okolicy Lubaczów — Rawa Ruska — Sokal, podczas gdy rzeczywiste wyładowania i koncentracja 4. armii, według zmienionych a nieznanych planów, odbywała się bardziej na południowy-zachód, w okolicy Przemyśl — Jarosław.

Rozwój lotnictwa od czasów wojny światowej oraz możliwości jego użycia spowodowały zwiększenie się ilości zadań, jakie przypadną lotnictwu rozpoznania do wykonania w przyszłej wojnie.

Lotnictwo rozpoznania w początkowym okresie działań będzie wykonywało zadania na korzyść:

— dowódców wielkich jednostek a więc dywizji piechoty, dywizji lub brygad kawalerii, jednostek pancerno-motorowych;
— dowódców armii, korpusów lub samodzielnych grup operacyjnych;
— dowódców frontów lub grup armii;
— naczelnego dowództwa.

Jako zasadę należy przyjąć, iż w okresie osłony całość lotnictwa będzie skupiona w rękach wyższych dowódców, którzy przeznaczą dla jednostek osłony tylko niezbędne minimum. W miarę rozwoju działań następować będzie dalszy przydział środków i zadań dla dowódców niższych szczebli.

Przechodząc do omówienia działań lotnictwa rozpoznawczego w początkowej fazie działań wojennych trzeba podkreślić, że będą one dostosowane do tego co się dzieje w tym okresie działań u przeciwnika.

A więc będzie on przede wszystkim przeprowadzał mobilizację swych sił i dążył do zorganizowania ubezpieczenia

swych czynności przygotowawczych do działań w większym zakresie, przez wydzielanie jednostek osłony.

Strona przeciwna, która również wydziela jednostki osłonowe dla ubezpieczenia swych przygotowań, będzie chciała wiedzieć, jak ta osłona została zorganizowana, a zadaniem lotnictwa będzie praca na korzyść tych dowódców jednostek osłonowych. Dowódcy ci będą oczekiwali przede wszystkim na wiadomości, co się dzieje z jednostkami, które były rozmieszczone na obszarach nadgranicznych, a które prawie na pewno będą przeznaczone do działań osłonowych.

Zadaniem więc lotnictwa na tym szczeblu będzie stwierdzenie ruchów tych jednostek z przewidywanych miejsc ich mobilizacji do odcinków osłony.

Zadania te niejednokrotnie trudne będą do wykonania, gdyż nieprzyjaciel może uprzednio w tajemnicy przeprowadzić mobilizację osłony i podsunąć wcześniej swe jednostki ku granicy.

Rozpoznanie możliwych ruchów jednostek osłonowych na drogach kołowych, a przeprowadzonych marszem pieszym lub nawet transportami samochodowymi będzie stosunkowo łatwe, jeśli nieprzyjaciel nie wykorzysta do tego nocy.

Natomiast rozpoznanie ruchów jednostek osłonowych przesuwanych ewentualnie przy pomocy linii kolejowych będzie bardzo trudne do uchwycenia.

W początkowej fazie wojny przygraniczny ruch kolejowy, oprócz możliwego wzmożenia ruchu pociągów nie będzie wiele różnił się od ruchu czasu pokojowego. Kursujące pociągi osobowe i towarowe typu pokojowego będą pociągami wiozącymi rezerwistów do miejsc mobilizacji lub ewakuowaną ludność i materiały. Zauważenie w tym ruchu transportów, nielicznych jednostek osłonowych będzie prawie niemożliwe. Wykonanie tego zadania można ułatwić jedynie przez wykrycie miejsc załadowań, a zwłaszcza wyładowań jednostek osłonowych. Podstawą do określenia tych zadań będą wiadomości zebrane o przeciwniku jeszcze w czasie pokoju za pomocą wywiadu własnego. Plan tych rozpoznań przy stosowaniu zasady ekonomii sił oraz niemożności rozpoznania wszystkich dróg, zwłaszcza tam, gdzie sieć drogowa jest gęsta, będzie oparty na dokładnym rozpatrzeniu dróg, na posiadanych wiadomościach i możliwościach ze strony przeciwnika, sporządzony przy ści-

słej współpracy ze sztabem dowódcy, na którego korzyść lotnictwo będzie pracowało.

W miarę uzyskiwanych wiadomości i rozwoju działań na ziemi, rozpoznania na tym szczeblu dowodzenia nabiorą charakteru zwykłych rozpoznań w boju spotkaniowym.

Przechodząc z kolei do omówienia działań lotnictwa rozpoznania pracującego na korzyść dowódców wyższego szczebla dowodzenia, a więc dowódcy armii, korpusu lub grupy operacyjnej, należy podkreślić, iż zasadniczym zadaniem tego lotnictwa w początkowej fazie wojny będzie przede wszystkim dostarczenie swemu dowódcy wiadomości, gdzie nieprzyjaciel zamierza przeprowadzić koncentrację swych sił, a następnie, w miarę rozwoju działań, określenie jego zamiarów oraz przygotowań do bitwy.

Działania lotnictwa rozpoznania polegać będą między innymi na:

— obserwacji po stronie przeciwnej obszaru przewidywanego jako miejsca działań osłonowych;
— rozpoznaniu położenia powietrznego i obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela;
— rozpoznaniu linii komunikacyjnych;
— rozpoznaniu celów dla lotnictwa bombowego;
— rozpoznaniu umocnień obronnych.

Teraz omówię w ogólnych zarysach wykonanie przez lotnictwo rozpoznania poszczególnych działań.

Obserwacja przewidywanego obszaru działań osłonowych.

Zasadnicze rozpoznanie tego terenu w pasie przygranicznym będzie omówionym poprzednio zadaniem lotnictwa pracującego na korzyść dowódców jednostek osłonowych, przy czym jednak niektóre wiadomości z tego obszaru będą bezpośrednio natychmiast interesowały wyższego dowódcę i powinny ze względu na swą ważność być dostarczane przez lotnictwo pracujące na jego szczeblu. Przeprowadzona obecnie motoryzacja nowoczesnych wojsk zmusi do zwrócenia już od początku działań szczególnej uwagi na poszukiwanie broni pancernej i oddziałów zmotoryzowanych, które dzięki swej szyb-

kości poruszeń będą mogły prawie jednocześnie z lotnictwem wykonać wypady w głąb terenu przeciwnika, dla utrudnienia przeprowadzenia mu mobilizacji czy koncentracji sił. Zagadnienie dozorowania ruchów tych jednostek wybije się na pierwszy plan działań lotnictwa rozpoznania od chwili wybuchu wojny. W początkowej fazie działań wojennych polegać one będą przede wszystkim na dozorowaniu znanych z czasów pokojowych obszarów postoju i mobilizacji tych jednostek, a następnie transportów i ich ruchów. Uchwycenie ruchów większych jednostek pancerno-motorowych na drogach w dzień będzie zadaniem stosunkowo łatwym, zwłaszcza przy poruszaniu się na zwykłych, suchych drogach szosowych, co powodować będzie zdala widoczne kłęby kurzu, podobnie jak przy przemarszach większych jednostek kawalerii.

Ruchy te wykonywane w nocy zmuszą do poruszania się tych jednostek ze zgaszonymi światłami, co znacznie zmniejszy ich ruchliwość, a niezbędne światła sygnalizacyjne mogą pozwolić na zaobserwowanie tych ruchów przez lotnictwo. W razie wykrycia takich zgrupowań broni pancerno-motorowej jednym ze środków zmniejszenia jej ruchliwości będzie wytężone przeprowadzanie rozpoznań nocnych, połączonych niekiedy z działaniami nękającymi lotnictwa bombowego i zmuszenie przez to nieprzyjaciela do poruszania się z pogaszonymi światłami.

Rozpoznanie położenia powietrznego i obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela.

Zadania te, mające na celu stwierdzenie sił lotniczych nieprzyjaciela, polegać będą na dozorowaniu znanych z czasów pokojowych lotnisk przeciwnika, oraz wynajdywaniu nowych, zwłaszcza przy przewidywanych koncentracjach lotnictwa przeciwnika. Zbieranie tych danych będzie jednym z najpoważniejszych zadań lotnictwa w celu dostarczenia materiału do ułożenia planu działań lotnictwa bombowego dla zwalczania lotnictwa przeciwnika na ziemi. Przy wykonywaniu poszczególnych zadań lotnictwo rozpoznania zbierać będzie również wiadomości o przeciwniku spotykanym w powietrzu i przeciwdziałaniu środków obrony przeciwlotniczej naziemnej.

Rozpoznanie linii komunikacyjnych.

Działania te będą przeprowadzone w wyznaczonych przez wyższe dowództwo granicach rozpoznania, zależnych od gęstości sieci komunikacyjnej, przy czym zasadą tu będzie, że przy słabo rozwiniętej sieci, rozpoznania te sięgać będą dalej, przy gęstej — bliżej, przy zwiększeniu jednak w tym ostatnim wypadku intensywności i ilości kierunków rozpoznania. W działaniach tych na czoło zadań lotnictwa rozpoznania wybije się przede wszystkim rozpoznanie ruchu na liniach kolejowych.

Plan rozpoznania linii kolejowych wiodących do danego obszaru przewidywanej koncentracji, opracowany na wyższych szczeblach dowodzenia, począwszy od naczelnego dowództwa, przy współpracy rzeczoznawców kolejowych, opierać się będzie na przewidywanych działaniach przeciwnika i analizie linii i węzłów kolejowych, ich przelotności, szybkości ruchu transportów itd.

Dla odtworzenia rzeczywistego obrazu, rozpoznania te będą prowadzone na dostatecznie długich odcinkach, systematycznie, tak w dzień jak i w nocy. Początek ruchu transportów koncentracyjnych i zasadnicze kierunki ich posuwania się w zasadzie powinno uchwycić lotnictwo pracujące na wyższych szczeblach dowodzenia, od naczelnego dowództwa począwszy, a następne wyniki powinny być przekazane do dalszego, bardziej szczegółowego rozpoznania w przydzielonych granicach rozpoznania lotnictwu pracującemu na szczeblach niższych. Zasada ta w praktyce nie zawsze mogąca dać pozytywne wyniki, nie zwolni lotnictwa pracującego na szczeblach niższych od sporządzenia planu rozpoznania przewidywanego ruchu transportów koncentracyjnych w przydzielonych granicach rozpoznania. Plan taki i w tym wypadku będzie sporządzony przy ścisłej współpracy dowódcy lotnictwa ze sztabem tego dowódcy, na którego korzyść lotnictwo pracuje. Działania lotnictwa oparte na tym planie niejednokrotnie będą ulegały odchyleniom od tego planu, zależnie od wyników rozpoznania i otrzymanych wiadomości.

Plan taki więc musi być na tyle giętki, żeby dowódca lotnictwa miał możność takiego kierowania działaniami lotnictwa, aby ono mogło dać swemu dowódcy, na którego korzyść pracuje, te wszystkie wiadomości o ruchach transportów kon-

centracyjnych, które są potrzebne temu dowódcy do powzięcia decyzji co do zamierzonych własnych działań.

Zasadniczym wykonaniem zadania przez lotnictwo będzie stwierdzenie początku ruchu transportów koncentracyjnych, ich kierunku i nasilenia. Od tej chwili lotnictwo będzie dążyło do systematycznego dozorowania uchwyconego ruchu a następnie stwierdzenia rejonów wyładowczych, a po ich stwierdzeniu rozpoznania dróg, dla dostarczenia wiadomości o siłach przeciwnika i kierunkach jego marszu. Z chwilą ujawnienia rejonów koncentracji oraz zarysów kierunków działań przeciwnika dalsze zadania rozpoznania, dla stwierdzenia zamiarów nieprzyjaciela, będą przekazywane do wykonania lotnictwu pracującemu na niższych szczeblach dowodzenia, w przydzielonych pasach działań.

Zadaniem lotnictwa rozpoznania pracującego na wyższych szczeblach dowodzenia pozostanie nadal rozpoznanie ruchów przeciwnika na dalszych tyłach, przez dozorowanie linii kolejowych i ważniejszych węzłów kolejowych, w przewidywaniu możliwych dalszych transportów kolejowych. Systematyczność i ciągłość rozpoznania linii kolejowych będzie koniecznością, ubezpieczającą dowódcę danego szczebla przed niespodziankami, spowodowanymi bądź to dalszymi transportami koncentracyjnymi, bądź w dalszych działaniach przed niespodziewanym nadejściem posiłków.

Rozwój motoryzacji i rozbudowa autostrad przyczyniły się do tego, iż ilość środków przewozowych posiadanych przez niektóre państwa oraz sprawność i szybkość transportów przesuwanych po tych autostradach zmusi lotnictwo rozpoznania do uwzględnienia w swych planach działań dozorowania, na wzór linii kolejowych, ważniejszych samochodowych arterii komunikacyjnych, które można wykorzystać do przesunięć transportów koncentracyjnych. Działania lotnictwa dla wykonania tych zadań oparte będą na podobnych zasadach jak przy rozpoznaniu linii kolejowych.

*

* *

Rozpoznanie celów dla lotnictwa bombowego.

Oprócz przeprowadzanych przez lotnictwo zadań rozpoznania lotnisk przeciwnika stałych i polowych, działania jego będą również skierowane na rozpoznanie dalszych i bliższych przedmiotów przewidywanych w planie użycia lotnictwa bombowego jako celów bombardowania. Rozpoznania te będą miały na celu zdobycie lub uzupełnienie wiadomości posiadanych w czasie pokoju o obiektach ważnych i nadających się do bombardowania. Będą one rozpoznawane i fotografowane na podstawie planów opartych na wiadomościach czasu pokojowego, omówionych przeze mnie w dziale lotnictwa bombowego.

Rozpoznanie umocnień obronnych.

Zadania te będą wykonywane bądź to podczas wykonywania innych zadań, bądź też będą mogły stanowić osobne zadania rozpoznania, skierowane na pewne obszary, gdzie są spodziewane lub zauważone umocnienia obronne, dla ścisłego ich rozpoznania i sfotografowania. Zadania te będą systematycznie powtarzane dla dozorowania ewentualnej ich rozbudowy i ulepszeń. Zwłaszcza będą kierowane na budowane już w czasie pokoju stałe umocnienia obronne na wzór znanej dziś linii Maginota, dla uzupełnienia wiadomości o nich posiadanych w czasie pokoju.

Omówiwszy w ogólnych zarysach przewidywane w okresie osłony i koncentracji działania lotnictwa rozpoznania należy podkreślić, że i te działania napotkają, podobnie jak działania lotnictwa bombowego na silne przeciwdziałanie środków naziemnych obrony przeciwlotniczej przeciwnika oraz na działalność obronną lotnictwa myśliwskiego. Silne nasycenie frontu naziemnymi środkami obrony przeciwlotniczej w postaci wyposażenia wielkich jednostek nie tylko w działka szybkostrzelne, ale i w działa przeciwlotnicze średniego kalibru, spowoduje duże trudności przy przeprowadzaniu zadań rozpoznania bliskiego, podczas których konieczne jest utrzymanie mniejszego pułapu dla umożliwienia przeprowadzenia rozpoznań wzrokowych. Rozpoznanie dalekie napotka oprócz tego na zorganizowaną obronę przeciwlotczą naziemną i powietrz

ną ważniejszych węzłów i ośrodków, skupiających żywotne organa przeciwnika — polityczne, administracyjne i przemysłowe. Ten stan rzeczy zmusi lotnictwo do przeprowadzania rozpoznań dalekich na dużych wysokościach i kierowania ich na ściśle określone cele, dla uniknięcia dłuższego pobytu w zasięgu działania obrony przeciwlotniczej przeciwnika. Zadania te będą wykonywały samoloty o dużej szybkości, przy czym nasuwa się tu przypuszczenie, iż możliwe będą rozpoznania przeprowadzane na małych wysokościach na ściśle określone kierunki lub cele.

Nasuwa się tu również wniosek, że zadania te mogą wykonywać nie tylko samoloty rozpoznania, ale i samoloty innych rodzajów lotnictwa, których użycie w niektórych wypadkach może być bardziej celowe.

Zasada wykonywania zadań rozpoznania dalekiego na dużych wysokościach napotka duże trudności w związku z warunkami atmosferycznymi, które w wielu krajach Europy północnej i środkowej niejednokrotnie nie pozwolą ze względu na pułap chmur na wykonanie nieraz bardzo pilnych i ważnych rozpoznań na odpowiedniej wysokości. Współczesna technika pilotażu, pozwalająca na loty w chmurach, znajdzie tu na pewno szerokie zastosowanie jako jeden ze sposobów uniknięcia skutecznych przeciwdziałań obrony przeciwlotniczej przeciwnika. I w tym wypadku doświadczenia terenu hiszpańskiego dadzą dużo materiału do ustalenia zasad działania lotnictwa rozpoznania. Nasuwa się tu przy tym temat do studiów zagadnienia poruszonego w „Przeglądzie Lotniczym" z kwietnia 1937 przez mjra Madejskiego w artykule „Lotnictwo w bitwie pod Lwowem w sierpniu 1920 roku" w postaci końcowego wniosku, iż każdy lot rozpoznawczy można wykorzystać do nękania bombami nieprzyjaciela, przy czym autor uważa, że nękanie takie jest korzystne. Współczesne samoloty rozpoznania mające duży zasięg i nośność będą również, moim zdaniem, mogły zabierać bomby, a wyrzucenie ich na dalekie tyły przy wykonaniu zadań rozpoznania może mieć duży, zasadniczo tylko moralny, wpływ na przeciwnika. Uznając zasadę, że jednym z najważniejszych czynników zwycięstwa jest siła duchowa dziś już nie tylko żołnierza, ale całego narodu, działania takie, mające na celu obniżenie sił duchowych przeciwnika mogą mieć swe uzasadnienie w przyszłej wojnie i po-

winniśmy się liczyć z tym, iż możemy się spotkać z takimi działaniami. Byłoby to poniekąd powrotem do początkowych metod walki w czasie wojny światowej i naszej polsko-sowieckiej, gdzie lotnictwo z własnej inicjatywy łączyło każde zadanie rozpoznania z bombardowaniem i co się stało początkiem stworzenia umyślnego rodzaju lotnictwa tzw. bombowego najpierw dziennego, a potem i nocnego.

III. Lotnictwo walki.

Konieczność przeciwstawienia odpowiednich środków działaniom lotnictwa spowodowała powstanie w czasie wojny światowej nowego rodzaju lotnictwa, nazwanego w naszych regulaminach lotnictwem myśliwskim.

Nie będę tu omawiał ze względu na zbyt obszerny temat szczegółów jego rozwoju i zasad taktycznego użycia, chcę tylko podkreślić, że rozwój środków obrony przeciwlotniczej naziemnej i techniki budowy samolotów bombowych i rozpoznawczych, przejawiający się w zwiększeniu ich szybkości, tonażu zabieranych bomb, a zwłaszcza uzbrojeniu, spowodował również konieczność rewizji pojęć o zasadach użycia lotnictwa myśliwskiego opartych na doświadczeniach wojny światowej. I tu się daje zauważyć jeszcze niezupełne skrystalizowanie się zasad tak rodzajów tzw. lotnictwa myśliwskiego jak sposobów i możliwości i skuteczności jego użycia dla przeciwstawienia się działaniom innych rodzajów lotnictwa. Prawdopodobnie i w tym wypadku teren hiszpański da szereg cennych doświadczeń, przeprowadzanych w rzeczywistych warunkach wojennych.

W artykule tym chcę omówić tylko ten dział dotyczący tzw. lotnictwa myśliwskiego, który dotyczy zwalczania w początkowym okresie wojny — działań omówionych poprzednio dwóch rodzajów lotnictwa. Nie będę tu używał regulaminowej nazwy dla tego lotnictwa, lecz nazwę je lotnictwem walki, wychodząc z założenia, że rozwój lotnictwa innych rodzajów spowodował konieczność zróżnicowania pojęcia lotnictwa myśliwskiego jako takiego, zależnie od rodzaju działań, jakie mu przypadną w przyszłej wojnie.

W artykule tym przez lotnictwo walki będę rozumiał ten rodzaj lotnictwa, który będzie przeznaczony do zwalczania lotnictwa przeciwnika lub do ubezpieczenia, w zasadzie również przez walkę, działań własnego lotnictwa oraz do wykonania pewnych zadań szczególnych.

W rozważaniach swoich nie będę się zajmował zagadnieniem bezpośredniego ubezpieczenia działań lotnictwa własnego i wykonaniem zadań szczególnych, ale jedynie zagadnieniem przeciwstawienia się działaniom lotnictwa przeciwnika. Rozpatrując działania lotnictwa walki w tym zakresie w początkowej fazie wojny należy stwierdzić, że dzielą się one na dwa zasadnicze działy, zależne od charakteru wykonywanych działań.

Działami temi będą zadania:

— zwalczania samolotów rozpoznania,
— zwalczania wypraw bombowych.

Rozpatrzę obecnie poszczególne działania lotnictwa walki, jako przeciwstawienie omówionych w poprzednich działach tego artykułu działań poszczególnych rodzajów lotnictwa.

Zwalczanie samolotów rozpoznania.

Na początku działań przeciwnik będzie dążył do zdobycia potrzebnych mu wiadomości między innymi przez:

— rozpoznanie obszaru działań osłonowych,
— rozpoznanie położenia powietrznego i obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela.
— rozpoznanie linii komunikacyjnych,
— rozpoznanie celów dla lotnictwa bombowego,
— rozpoznanie umocnień obronnych.

Przeciwstawienie w powietrzu lotnictwu rozpoznania, przy wykonywaniu przez nie wszystkich wymienionych zadań, lotnictwa walki wymagałoby użycia bardzo wielkich sił i będzie w zasadzie zadaniem niewykonalnym.

Nastąpić tu musi podział na zwalczanie przeciwnika przy pomocy naziemnych środków obrony przeciwlotniczej, oraz przy pomocy lotnictwa walki, przy czym dużą rolę odegrają tu środki, będące do dyspozycji. Zależnie od tych środków nastąpi podział zadań, przy utrzymaniu jednak zasady, że w po-

czątkowej fazie działań wojennych lotnictwo walki powinno być skupione w dyspozycji dowódcy wyższego szczebla, od dowódcy armii począwszy, aby móc skutecznie działać w tych kierunkach lub w tych rejonach, które w miarę rozwoju działań na ziemi będą w danej chwili najważniejsze.

Opierając się na rozważaniach przeprowadzonych powyżej w dziale II o możliwości działań lotnictwa rozpoznania możemy stwierdzić, że lotnictwu walki mogą przypaść w udziale przy współpracy naziemnych środków obrony przeciwlotniczej zadania ubezpieczenia przed rozpoznaniem przeciwnika rejonów mobilizacji oraz przemarszów wielkich jednostek pancerno-motorowych, a niekiedy wielkich jednostek kawalerii.

Ubezpieczenie tych ruchów nie tylko przez obronę przeciwlotniczą naziemną, ale i przez lotnictwo walki, może być spowodowane ważnością działań tych jednostek oraz koniecznością ukrycia ruchów dla umożliwienia zastosowania tak rozstrzygającego czynnika powodzenia, jakim jest zaskoczenie. Zwalczanie samolotów rozpoznania wykonujących inne zadania, dotyczące obserwacji obszaru mniej ważnych działań osłonowych, w początkowej fazie wojny przypadnie w udziale, będącym do dyspozycji środkom naziemnym obrony przeciwlotniczej.

Przeciwstawienie się rozpoznaniu położenia powietrznego przeciwnika, a zwłaszcza rozpoznaniu lotnisk, w zasadzie również oprze się na naziemnych środkach obrony przeciwlotniczej, z wyjątkiem okresów koncentracji lotnictwa w danym rejonie, który zwłaszcza przy instalowaniu się i przy lotach samolotów powinien być ubezpieczony przez lotnictwo walki przed rozpoznaniem. Pośrednio lotnictwo własne będzie ubezpieczone stale przed rozpoznaniem przy wykonywaniu przez lotnictwo walki innych zadań.

Najważniejszym zadaniem lotnictwa walki w początkowej fazie wojny będzie ubezpieczenie przed rozpoznaniem ruchu transportów koncentracyjnych, tak kolejowych jak i samochodowych, następnie ich rejonów wyładowczych i przemarszów do rejonów koncentracji. Działania te będą oparte na ścisłej współpracy z organicznymi środkami obrony przeciwlotniczej wielkich jednostek oraz środkami obrony przeciwlotniczej, ważniejszych węzłów kolejowych i drogowych (transporty samochodowe). Przeciwdziałanie rozpoznaniu celów do bombar-

dowania przez lotnictwo bombowe, zasadniczo będzie się opierało na naziemnych środkach obrony przeciwlotniczej, przy czym pośrednio lotnictwo walki wykonujące inne zadania będzie zwalczało również rozpoznanie skierowane na te cele.

Podobnie przypadnie naziemnym środkom obrony przeciwlotniczej ubezpieczenie bezpośrednie przed rozpoznaniem własnych umocnień obronnych. I tu pośrednie ubezpieczenie przez lotnictwo walki zależne będzie od posiadanych środków oraz rejonów, w których ono będzie wykonywało swe zadania.

Streszczając więc, lotnictwu walki mogą przypaść do wykonania następujące zadania bezpośredniego ubezpieczenia przed rozpoznaniem przeciwnika:

- rejonów koncentracji i ruchów jednostek pancerno-motorowych,
- rejonów koncentracji lotnictwa,
- ruchu transportów koncentracyjnych tak kolejowych jak i samochodowych,
- rejonów wyładowczych,
- przemarszów do rejonów koncentracji.

Należy tu podkreślić, że zakres działań lotnictwa walki może być rozszerzony lub zwężony, zależnie od ilości będących do dyspozycji jednostek, przy czym wyżej wymienione zadania będą cechowały zasadnicze działania tego rodzaju lotnictwa w początkowej fazie wojny.

Nie będę tu omawiał sposobów przeprowadzenia tych działań, przedstawię tylko w krótkości charakterystyczne ich cechy wynikające z zadań, które lotnictwo walki będzie miało do wykonania.

Cechami tymi będą:

- Konieczność posiadania możliwości manewrowania jednostkami lotnictwa walki ,które zależnie od położenia mogą być użyte:

  a) na obszarze koncentracji do ubezpieczenia rejonów koncentracji lotnictwa jak również jednostek pancerno-motorowych i ich ruchów oraz w późniejszym terminie wyładowań oddziałów i ich przemarszów do rejonów koncentracji.

b) do ubezpieczenia przed rozpoznaniem ruchu transportów koncentracyjnych na możliwie dalekich tyłach, tak aby utrudnić przeciwnikowi ich wczesne uchwycenie, a przez to ułatwienie dalszego rozpoznania na ustalonych już kierunkach.

— Ze względu na zwalczanie pojedyńczych samolotów — działania małymi zespołami przy uwzględnieniu dążności do utrzymania ciągłości tego ubezpieczenia.

— Giętkość planu użycia oraz ścisła współpraca przy ustalaniu zadań ze sztabem dowódcy, w którego dyspozycji lotnictwo się znajduje, dla umożliwienia na podstawie położenia naziemnego, ścisłego określania zadań. Konieczna tu więc będzie dokładna znajomość ruchu własnych transportów koncentracyjnych, następnie rejonów wyładowczych i terminów wyładowań, w końcu planu przemarszów do rejonów koncentracji połączonego z analizą terenu i określeniem tych odcinków i okresów, kiedy ubezpieczenie to będzie najbardziej konieczne.

— Działania lotnictwa walki, mające na celu bezpośrednie ubezpieczenie przed rozpoznaniem, a więc przede wszystkim ukrycie przed nieprzyjacielem własnych zamiarów, stanowią jednocześnie pośrednie ubezpieczenie przed bombardowaniem, gdyż cel nie rozpoznany ściśle nie będzie się przeważnie nadawał do przeprowadzenia bombardowania.

— W miarę rozwoju działań na ziemi, a przede wszystkim z chwilą ukończenia koncentracji sił własnych i rozpoczęcia działań całość lub większość tego rodzaju lotnictwa walki będzie mogła być użyta do działań na polu walki do zwalczania samolotów bliskiego rozpoznania oraz współpracy z oddziałami i ubezpieczenia pracy lotnictwa własnego.

— Działania takiego lotnictwa walki zasadniczo tylko w początkowej fazie wojny będą skierowane na dalsze własne tyły dla wykonania wyżej omówionych zadań, jako główne jego zadania należy przyjąć zadania na polu walki. W dalszych działaniach może ono i później być użyte do podobnych zadań, dla ubezpieczenia przed rozpoznaniem nadchodzących posiłków lub przesunięć.

głównym jednak terenem jego działań będzie linia frontu. Zasady jego użycia będą zbliżone do zasad ustalonych na podstawie doświadczeń wojny światowej i może ono być wyposażone w sprzęt i uzbrojenie odpowiadające dzisiejszym współczesnym typom jednomiejscowych samolotów myśliwskich, zdolnych przede wszystkim do zwalczania pojedyńczych samolotów przeciwnika. Dla tego rodzaju lotnictwa walki można pozostawić nazwę lotnictwa myśliwskiego.

Zwalczanie wypraw bombowych.

Przechodząc obecnie do omówienia drugiego działu zadań, które przypadną lotnictwu walki do wykonania, a mianowicie zwalczania wypraw bombowych, należy podkreślić, że przy dzisiejszym stanie nowoczesnego sprzętu lotnictwo walki nie będzie mogło przeszkodzić wykonaniu wypraw bombowych do głębokości około 100 kilometrów od linii frontu. Zagadnienia tego nie będę tu bliżej omawiał, gdyż przedstawił je szczegółowo płk dypl. inż. pil. Kuźmiński w artykule p. t. „Kilka uwag o myśliwcach i możliwościach ich walki z lekkim lotnictwem bombowym" w Przeglądzie Lotniczym nr 12 z grudnia 1936 roku.

W artykule tym autor podkreśla również, iż współczesny jednomiejscowy samolot walki nazwany przeze mnie powyżej myśliwskim nie nadaje się do wykonania zadań, związanych ze zwalczaniem wypraw bombowych.

Z rozważań tych wynika, że w przyszłej wojnie spotkamy się z działaniami nowego rodzaju lotnictwa walki, które nazwę pościgowym. Będzie to lotnictwo przeznaczone do zwalczania wypraw bombowych na dalekie tyły, jak również do ewentualnego ubezpieczenia przed rozpoznaniem szczególnie ważnych obszarów.

Charakter działań lotnictwa pościgowego będzie wymagał wyposażenia go w samoloty odpowiadające następującym warunkom:

— lepsze własności pod względem szybkości wznoszenia się, szybkości poziomej i zwrotności od samolotów bombowych;

— duży zasięg (conajmniej do 1000 km), dla umożliwienia przeprowadzenia manewru, w celu uchwycenia wyprawy idącej np. z boku, oraz dla umożliwienia przeprowadzenia długotrwałego pościgu za przeciwnikiem;

— uzbrojenie pozwalające na skuteczną walkę z lotnictwem bombowym przeciwnika;

— możność ubezpieczenia własnych wypraw bombowych przez towarzyszenie im;

— wyposażenie w sprzęt radiowy dla umożliwienia kierowania działaniem z ziemi.

Zagadnienie lotnictwa pościgowego jest już poruszane na łamach pism fachowych, przy czym jednak dotychczas nie zostały jeszcze skrystalizowane ostatecznie ani zasady jego użycia, ani też wyposażenie w sprzęt.

Będzie to prawdopodobnie samolot dwusilnikowy, dwumiejscowy, uzbrojony w działka strzelające pociskami rozpryskowymi, umożliwiający z pierwszego miejsca strzelanie do przodu, a z drugiego miejsca w tył i na boki.

Samolot taki będzie miał załogę składającą się z dwóch pilotów będących jednocześnie strzelcami i będzie wyposażony w podwójne sterowanie dla umożliwienia prowadzenia samolotu z drugiego miejsca przy strzelaniu do przodu lub z pierwszego przy strzelaniu na boki lub do tyłu.

Możliwe tu będzie również zastosowanie taktyki zwalczania wypraw bombowych przy pomocy towarzyszenia im przez zgrupowanie lotnictwa pościgowego i ostrzeliwanie samolotów wyprawy ogniem bocznym na dużą odległość.

Przedstawiwszy w ogólnych zarysach charakterystykę przyszłego lotnictwa pościgowego chcę przypomnieć, że zagadnienie potrzeby stworzenia dwumiejscowego lotnictwa myśliwskiego będącego początkiem lotnictwa pościgowego stwierdzono już podczas wojny światowej, a w końcowym okresie wojny tak Niemcy (samoloty typu Halberstadt C. L. VI i Hannoveraner C.L.V.) jak i Anglicy (Bristol Fighter) mieli samoloty dwumiejscowe zbliżone tak pod względem szybkości jak i zwrotności do ówczesnych samolotów myśliwskich frontu.

Przechodząc obecnie do omówienia właściwego zagadnienia będącego tematem mojego artykułu, a więc zwalczania wypraw bombowych, nie będę tu poruszał sposobów przeprowadzania tych działań, ani też zagadnień dotyczących właści-

wości tego czy innego rodzaju sprzętu użytego do tego celu, przyjmując tylko, iż będzie to szczególny rodzaj lotnictwa walki zwany przeze mnie pościgowym.

Działania lotnictwa pościgowego będą się przypuszczalnie opierały między innymi na następujących zasadach:

— Ścisła współpraca ze środkami naziemnymi obrony przeciwlotniczej oraz podział stref zwalczania wypraw bombowych przez środki naziemne bądź też lotnictwo.

— Utrzymanie stałej styczności z siecią dozorowania naziemną i powietrzną (balony na uwięzi).

— Rozmieszczenie lotnictwa pościgowego:

a) na kierunkach prawdopodobnego nalotu wypraw bombowych,

b) w rejonach, które z punktu widzenia ich ważności muszą być przede wszystkim bronione.

— Działania lotnictwa pościgowego można skutecznie przeprowadzić przeciwko wyprawom idącym w głąb kraju ponad 100 km; w związku z tym lotniska lotnictwa pościgowego muszą być rozmieszczone w głębi kraju.

— Możność szybkiego poderwania jednostek lotnictwa w razie alarmu.

— Posiadanie w pewnych wybranych rejonach odwodów lotnictwa pościgowego dla skierowania go w razie potrzeby na odcinki najbardziej przez napady zagrożone.

W części I tego artykułu podałem, że cechą działań lotnictwa bombowego w początkowej fazie wojny będzie charakter dalekich działań samodzielnych, mających za zadanie pośrednie zwalczanie sił nieprzyjacielskich przez bombardowanie jego dalekich tyłów przez niszczenie:

— lotnictwa nieprzyjaciela z organizacją terenową i przemysłem,
— zakładów zaopatrzenia, składów amunicji,
— źródeł zaopatrzenia wraz przemysłem, zwłaszcza produkującym broń, amunicję, materiały wybuchowe, gazy bojowe,
— większych miast jako czułych ośrodków skupiających w sobie całokształt życia danego obszaru.

Rozmieszczenie i działania lotnictwa pościgowego od chwili wybuchu wojny powinny być oparte na planie uzależnionym

od ważności obiektów czy też rejonów, przy czym w zasadzie należy przyjąć, że wszystkie te cele w strefie do 100 km za frontem będą bronione bezpośrednio tylko przy pomocy naziemnych środków obrony przeciwlotniczej. Lotnictwo pościgowe w tej strefie nie będzie mogło skutecznie przeciwdziałać wyprawom bombowym.

W strefie ponad 100 kilometrów ważniejsze przedmioty będą bronione bezpośrednio przez obronę przeciwlotniczą naziemną, a pośrednio przez lotnictwo pościgowe, ubezpieczające na najważniejszych kierunkach.

Do obrony szczególnie czułych punktów czy obszarów bronionych przez naziemną obronę przeciwlotniczą, będą przydzielane wyłącznie do bezpośredniej ich obrony również jednostki lotnictwa pościgowego, przy czym strefy działania środków naziemnej obrony przeciwlotniczej i lotnictwa będą ściśle określone.

Z chwilą rozpoczęcia ruchu transportów koncentracyjnych lotnictwo pościgowe będzie użyte do ubezpieczenia najważniejszych kierunków ruchu tych transportów. Po przekroczeniu przez transporty strefy 100 km od frontu możliwe będzie użycie lotnictwa pościgowego do ubezpieczenia ważniejszych węzłów i miejsc wyładowań w określonym miejscu i czasie. Działania takie będą polegały na bezpośrednim ubezpieczeniu w powietrzu danego obszaru przez kolejne patrolowanie pewnych zgrupowań lotnictwa pościgowego.

Z chwilą ukończenia transportów koncentracyjnych lotnictwo pościgowe będzie użyte znowu do ubezpieczenia pewnych kierunków dla przeciwdziałania wyprawom bombowym lecącym, oprócz wyżej podanych celów, na niszczenie przemysłu wojennego, ośrodków węglowych, kopalń, rud i innych ważnych surowców, większych elektrowni, radiostacyj, central telegraficznych i telefonicznych itd.

Należy tu również podkreślić, że lotnictwo pościgowe, mające sprzęt o dużym zasięgu, będzie mogło również służyć do bezpośredniego ubezpieczenia własnych wypraw bombowych.

*

*   *

IV. Lotnictwo szturmowe.

Rozwój środków naziemnej obrony przeciwlotniczej oraz dążenie do wykorzystania tego czynnika, tak ważnego w prowadzeniu działań wojennych, jakim jest zaskoczenie, spowodowały powstanie zagadnienia stworzenia nowego rodzaju lotnictwa tzw. szturmowego, wykonującego swe zadania na niskich wysokościach przy pomocy lotu koszącego.

Niemcy już pod koniec wojny światowej przeprowadzili z pomyślnym wynikiem próby zwalczania oddziałów nieprzyjaciela na polu walki przez napadanie ich przy pomocy karabinów maszynowych przez samoloty nisko lecące. Zagadnienie to, leżące początkowo po ukończeniu wojny światowej, poniekąd odłogiem, odżyło parę lat temu w Sowietach, a następnie we Włoszech. Ponieważ w przyszłej wojnie może ono również znaleźć zastosowanie, chcę obecnie na zakończenie swego artykułu omówić również możliwości działań tego lotnictwa w rozpatrywanej przeze mnie początkowej fazie wojny.

Charakterystyczne cechy jego działań, wykonywanych na małych wysokościach, a polegających na bombardowaniu przy pomocy bomb o skalowanym zapalniku czasowym oraz ostrzeliwaniu celów z karabinów maszynowych będą dodatnie i ujemne.

Cechy dodatnie.

— Korzyści zaskoczenia przez niespostrzeżone podejście do celu,

— Zmniejszenie możliwości przeciwdziałania środków obrony przeciwlotniczej naziemnej, wskutek trudności ostrzału przy dużych szybkościach kątowych.

— Trudności zwalczania wypraw przez lotnictwo walki przeciwnika.

— O wiele większa niż przy innych sposobach dokładność trafiania do celu rzucanych bomb oraz większa skuteczność działania pocisków karabinów maszynowych.

— Możność rażenia drobnych i wąskich celów.

— Możność wykonywania zadań przy niskim pułapie chmur.

Cechy ujemne.

— Trudności trafienia do celu ze względu na ograniczoną widoczność oraz trudności orientacji.

— Przelot na polu walki w strefie torów pocisków nie tylko artyleryjskich, ale i broni średniokalibrowej, a nawet małokalibrowej.

— Szybkie zużywanie personelu latającego przez lot na małej wysokości, wymagający stałego skupienia uwagi.

— Zwiększenie niebezpieczeństwa lotu przez konieczność lądowania bezpośrednio przed sobą, bez względu na teren, w razie uszkodzenia lub zestrzelenia oraz niemożność ratowania się załogi przy pomocy spadochronu

Lotnictwo szturmowe może być użyte do wykonania następujących zadań:

— Zwalczanie celów żywych,

— Niszczenie lotnisk, ich urządzeń oraz samolotów na nich się znajdujących,

— Zwalczanie środków naziemnych obrony przeciwlotniczej,

— Zwalczania technicznych środków walki, a więc kolumn samochodowych i oddziałów pancerno-motorowych, zgrupowań artylerii itd.

— Niszczenie linii komunikacyjnych kolejowych i drogowych (torów kolejowych, mostów, wiaduktów, węzłów kolejowych itd.).

— Niszczenie przepraw,

— Niszczenie składów i magazynów,

— Niszczenie ośrodków przemysłowych i administracyjnych.

— Napadanie miejsc postoju dowódców.

Wyprawy lotnictwa szturmowego będą miały sprzęt o mniejszej szybkości niż nowoczesne samoloty bombowe i rozpoznania, co jednak nie wpłynie na zmniejszenie bezpieczeństwa wykonania wypraw na dalsze tyły. Wynika to stąd, że uchwycenie tych wypraw co do kierunku nalotu przez sieć dozorowania będzie trudniejsze, a z drugiej strony odnalezienie przez zaalarmowane lotnictwo walki przeciwnika na tle ziemi nisko lecących samolotów wyprawy, będzie zadaniem o wiele

trudniejszym. Należy się liczyć w początkowej fazie wojny z nalotami lotnictwa szturmowego do 100 km za linie frontu, zwłaszcza do rejonów wyposażonych w środki naziemnej obrony przeciwlotniczej, utrudniające wykonanie zadań przez normalne lotnictwo bombowe.

Należy się liczyć, że w początkowej fazie wojny, zwłaszcza w okresie walk szczupłych sił jednostek osłonowych i braku większych zgrupowań jak celów do zwalczania sił żywych przeciwnika, lotnictwo szturmowe będzie służyło przede wszystkim do zwalczania lotnictwa na rozpoznanych lotniskach, następnie niszczenia linii komunikacyjnych i ważniejszych przepraw oraz zwalczania rozpoznanych zgrupowań broni pancerno-motorowej. W razie rozpoznania rejonów wyładowań transportów koncentracyjnych działania lotnictwa szturmowego mogą być kierowane na wykonanie zadań zwalczania większych zgrupowań wojska, przechodząc stopniowo do wykonania w miarę rozwoju działań swych właściwych zadań na polu walki, pozostawiając innym rodzajom lotnictwa zwalczanie przeciwnika na dalszych tyłach.

* *
*

Na zakończenie tego artykułu, w którym przedstawiłem możliwości działań lotnictwa w przyszłej wojnie, chcę podkreślić, że podobnie jak podczas wojny 1914 — 1918 będziemy i w przyszłej wojnie świadkami rozwoju ogólnych zasad prowadzenia wojny nowoczesnej, ustalonych w czasie pokoju.

Zmiany te przede wszystkim dotyczyć będą zasad użycia lotnictwa jako broni młodej nie mającej za sobą tak jak inne rodzaje broni wielowiekowej nieraz tradycji i stopniowego skrystalizowania się zasad ich użycia, opartego na doświadczeniach wojennych.

Jak już poprzednio zaznaczyłem, dużo materiału doświadczalnego mogą przynieść doświadczenia w Hiszpanii, z których przy pilnej obserwacji można wyciągnąć cenne dane co do działań wszystkich rodzajów broni w przyszłej wojnie. Już dzisiaj część tych doświadczeń przedostaje się do prasy w postaci wniosków, jakie dają się wysnuć z przebiegu dotychczasowych działań na terenie wojny domowej w Hiszpanii. Przy wyciąganiu wniosków z doświadczeń hiszpańskich, zwłaszcza

co do broni technicznych, a przede wszystkim lotnictwa, należy uwzględnić, że tak ilość jak i jakość użytego tam sprzętu nie odpowiada rzeczywistym i taktycznym warunkom, w jakich w przyszłej wojnie wystąpiłyby nowocześnie uzbrojone i wyposażone wojska większych państw europejskich.

Z materiału dotychczas zebranego i ogłoszonego można wysnuć następujące wnioski:

— Obrona przeciwlotnicza naziemna wykazuje o wiele większą wydajność niż przy końcu wojny światowej, zwłaszcza po stronie powstańców, wyposażonych w sprzęt niemiecki.

— Skuteczność działań lotnictwa bombowego jest mniejsza od spodziewanej, należy tu jednak podkreślić, że działania te z powodu braku sprzętu są wykonywane przez zgrupowania składające się z kilkunastu najwyżej samolotów, podczas gdy w przyszłej wojnie państw nowocześnie uzbrojonych możemy się liczyć z działaniami nawet setek samolotów.

— Żadna ze stron nie stosuje dotąd pocisków gazowych. W razie masowego użycia lotnictwa przy dużej ilości bomb zapalających i gazowych naloty, zwłaszcza na miasta, dałyby zupełnie inne wyniki.

W każdym jednak razie doświadczenia hiszpańskie dadzą pewien materiał do zbliżenia zasad użycia lotnictwa opartych na doświadczeniach pokojowych do rzeczywistych warunków w przyszłej wojnie, zwłaszcza w jej początkowej fazie.

W oczekiwaniu tej możliwej próby wojennej swego sprzętu i swych zasad obecnie świat cały kieruje wysiłki na wzmocnienie swej siły obronnej w myśl zasady „Si vis pacem, para bellum".

W tym wyścigu zbrojeń lotnictwo polskie zmuszone jest brać udział, przy czym podkreślić tu należy, że wyścig ten powinien polegać nie tylko na ilościowym i jakościowym zwiększeniu stanu sprzętu i personelu, lecz przede wszystkim na wartościach fachowych i osobistych, tak dowódców jak i wykonawców, a więc całości personelu bojowego i technicznego.

W naszych warunkach ten czynnik personelu musi się wybijać na pierwszy plan przez stałe doskonalenie się naszych kadr tak w powietrzu jak i na ziemi. Jednym ze środków do-

skonalenia się jest wypowiadania swych myśli i spostrzeżeń przy studiowaniu pewnych wybranych przez siebie tematów. Zagadnienie to nie jest jeszcze u nas należycie rozwinięte, czego świadectwem jest okoliczność, iż łamy „Przeglądu Lotniczego" są stosunkowo mało wykorzystywane do wypowiadania indywidualnych poglądów przez ogół oficerów lotnictwa. Będę uważał, że cel mojego artykułu jest osiągnięty, gdy posłuży on za temat do dyskusji i wypowiadania się przez kolegów o poszczególnych tematach, poruszanych przeze mnie w tej pracy, opartej na dostępnych do studiów źródłach oraz indywidualnych zapatrywaniach i spostrzeżeniach, stanowiących w całości przedstawienie moich przewidywań o możliwości działań lotnictwa w początkowej fazie wojny.

Płk. Edward Lewandowski.



Bombardowanie linii i ośrodków kolejowych.

I. ZASADY WYBORU CELÓW.

Znaczenie kolei, będących najpotężniejszym i podstawowym środkiem komunikacji lądowej, tak w normalnym życiu gospodarczym i społecznym jak i we wszystkich okresach wojny współczesnej, nadały szczególną wartość bombardowaniom z powietrza, skierowanym przeciwko obiektom kolejowym, czyniąc z nich jedno z najpoważniejszych zadań bombardowania lotniczego. Nie sam jednak ciężar gatunkowy znaczenia tych zadań zmusza do osobnego ich rozpatrywania. Szczególny charakter jako celów bombardowania tak poszczególnych obiektów jak i całego aparatu kolejowego tworzy z zadań tego rodzaju osobną grupę o swoistych rozwiązaniach i metodach.

Prócz tego, dla zupełnego sparaliżowania działalności kolei nieprzyjaciela nie wystarczą poszczególne wyprawy, sporadycznie burzące punkty i obiekty, uznane za doniosłe dla pracy kolei. Skutek ten mogą osiągnąć dopiero zorganizowane działania lotnictwa bombowego, będące jednocześnie przykładem zupełnie samodzielnego działania lotnictwa tego rodzaju.

Rozciągnięcie w przestrzeni, ogólny układ i budowa aparatu kolejowego zasadniczo wyłączają możliwość całkowitego niszczenia większych jego powierzchni. Techniczne możliwości współczesnego bombardowania lotniczego w większości wypadków w praktyce nie pozwalają na zupełne zrównanie z ziemią nawet niewielkich ośrodków kolejowych.

Zresztą przeciwne takiemu postępowaniu są względy ekonomii sił i materiału. W takich okolicznościach jest oczywi-

ste, że bombardowanie musi się sprowadzić do niszczenia najważniejszych punktów albo obiektów, których uszkodzenie lub zburzenie musi pociągnąć za sobą przerwę czy też zmniejszenie wydajności pracy kolei.

Trafne wybranie takich bezpośrednich celów bombardowania musi rozstrzygać o powodzeniu i skuteczności całej wyprawy bombardierskiej i stanowi charakterystyczny moment w opracowaniu zadań bombardierskich.

Wybór ten w wielu wypadkach będzie bardzo skomplikowany, a często będzie wymagał współpracy specjalisty.

Różnorodność zadań w ogólnej pracy kolei wykonywanych przez obiekty, mogące posłużyć za cele bombardowania, pociąga też za sobą różnorodność następstw wyprowadzenia ze stanu użytkowości tych czy innych z nich.

Z tego powodu, przy opracowaniu każdej wyprawy bombowej musi być dokładnie określone zadanie, do którego spełnienia ona dąży. Tylko pod tym warunkiem może być mowa o celowym wyborze bezpośrednich przedmiotów bombardowania.

Ujęcie właściwego zadania wyprawy bombardierskiej w zupełnie wyraźną formę, dla wyników bombardowania jest równie konieczne jak np. wyznaczanie pasów lub rejonów w rozpoznaniu lotniczym.

Bombardowaniom lotniczym kolei, zależnie od położenia można stawiać następujące zadania:

1) zupełne przerwanie ruchu na pewnym odcinku lub w pewnym kierunku na przeciąg określonego czasu;

2) zmniejszenie lub ograniczenie wydajności pracy pewnych linij lub odcinków;

3) zadanie przeciwnikowi strat w ludziach, sprzęcie i materiale wojennym, będącym w toku transportu, załadowań, wyładowań lub po prostu w obrębie obiektów kolejowych;

4) wywarcie wpływu demoralizującego na wojsko lub ludność przeciwnika.

W pewnych wypadkach warunki spełnienia tych zadań mogą się wzajemnie pokrywać lub uzupełniać.

Sama decyzja przy wyborze bezpośrednich celów bombardowania musi być oparta:

a) na roli, jaką odgrywa dany obiekt w pracy organizmu kolejowego,

b) na wrażliwości obiektu na bombardowanie lotnicze, przy posiadanych środkach lotniczych,

c) na prawdopodobieństwie odnalezienia i trafienia go w warunkach przeprowadzanego bombardowania.

II. BOMBARDOWANIA ZMIERZAJĄCE DO ZUPEŁNEGO PRZERWANIA RUCHU.

Za najbardziej pożądany skutek bombardowania kolei można by zasadniczo uważać zupełne przerwanie ruchu na pewnym odcinku linii kolejowej.

Wyjątkowo łakomym sposobem uzyskania takiego skutku wydaje się bombardowanie mostów. Rzeczywiście zniszczenie lub nawet tylko silne uszkodzenie mostu całkowicie uniemożliwia korzystanie z torów po nim przebiegających.

Odbudowa takich zniszczeń, nawet tymczasowa, w każdym razie wymaga poważniejszego nakładu pracy, w czasie dochodzącym nieraz do kilku tygodni.

Z drugiej jednak strony skuteczne bombardowanie mostów stanowi sprawę bynajmniej niełatwą, a w pewnych okolicznościach jest wprost problematyczna.

Duże mosty kolejowe mające bardzo silną a przy tym stosunkowo elastyczną konstrukcję, pozbawioną większych płaszczyzn, są celami wyjątkowo mało wrażliwymi na działanie podmuchu.

Prócz tego trudne do przewidzenia warunki, w jakich nastąpi wybuch bomby, bardzo komplikują trafny dobór amunicji i zapalników (np.: jednakowe możliwości wybuchu rzuconej bomby przy uderzeniu o most lub w razie tylko kilkometrowego odchylenia, o ziemię, o wodę; znaczne nieraz wzniesienie mostu ponad powierzchnię wody lub ziemi, na której może nastąpić wybuch bomb nie trafiających bezpośrednio w cel itd.).

Na ogół należy przyjąć, że dla zapewnienia uszkodzenia większego mostu potrzeba bezpośrednich trafień bombami o kalibrze conajmniej 300 kg[1]).

Trudności wynikające z takich uwarunkowań stają się oczywiste, jeżeli sobie tylko uprzytomnimy, że szerokości mostów kolejowych wahają się od 5 do 12 m, a zwiększenie prawdopodobieństwa trafienia przez zastosowanie bombardowania seryjnego przy bombach tak dużego kalibru jest bardzo ograniczone i względne.

Mniej więcej podobnie przedstawiają się warunki bombardowania mostów średnich wielkości i małych. Ustępują one nieraz w wytrzymałości mostom dużym, ale jeszcze trudniejsze są do trafienia, a niekiedy nawet już samo odnalezienie ich sprawia dużo kłopotu.

Przy bombardowaniu mostów, zwłaszcza odgrywających ważniejszą rolę, z zasady należy się liczyć ze spotkaniem obrony przeciwlotniczej.

Obrona przeciwlotnicza takich obiektów jak mosty zarówno przy użyciu środków ogniowych, jak również balonów zaporowych i lotnictwa myśliwskiego, ze względu na łatwość ich skupienia, może się okazać bardzo skuteczna nawet przy zastosowaniu ograniczonej ilości środków obrony przeciwlotniczej.

W każdym razie przez przytoczenie powyższych „ale" bynajmniej nie można kwestionować korzyści, osiąganych ze zniszczenia mostu, które zawsze bywa zupełnym i długotrwałym przerwaniem ruchu kolejowego w danym miejscu.

---

1) Aby uzmysłowić wielkość kalibru tych bomb, koniecznych do zburzenia nowoczesnego mostu, przytoczę następujący przykład (kpt. Tarnowski „Dział bomb. lotn. 1935):

W U.S.A. w r. 1927 zbombardowano most żelbetonowy dł. 300 m, szer. 6 m, składający się z 3 przęseł nadwodnych dł. około 40 m każde i 7 z każdej strony mniejszych przęseł nadbrzeżnych.

Całodzienne bombardowanie bombami 136 kg wykazało nieszkodliwość ich dla takiego mostu.

Bomby 272 kg przy bezpośrednim trafieniu uszkodziły go tylko, lecz nie zniszczyły.

Dopiero bomba 500 kg przy bezpośrednim trafieniu zawaliła 2 przęsła nadbrzeżne, druga zaś zawalając również przęsło nadbrzeżne częściowo zburzyła filar podtrzymujący przęsło nadwodne, nie zawalając go.

Zupełnie małe mosty i mostki kolejowe są bardziej wrażliwe na działanie bomb lotniczych i można je skutecznie zniszczyć bombami mniejszego kalibru.

Odbudowa ich jednak nie należy do poważnych i można ją przeprowadzić w czasie liczonym na godziny.

Bardzo rozpowszechnione w takich wypadkach jest np. zastępowanie zburzonej konstrukcji klatkami ułożonych podkładów kolejowych i puszczanie torów po nich.

Na szczególną uwagę zasługuje bombardowanie przepustów i wiaduktów przy skrzyżowaniach torów z torami lub z drogami kołowymi.

Techniczne możliwości zbombardowania i uszkodzenia tych obiektów zbliżone są do bombardowania mostów odpowiedniej do nich wielkości i konstrukcji.

Osiągnięcie zupełnego zniszczenia każdego punktu w różnych poziomach dwu lub kilku arteryj komunikacyjnych powoduje w większości wypadków przerwę ruchu na wszystkich tych liniach.

Zniszczenie takiego skrzyżowania będzie polegało na zawaleniu linij przechodzących górą oraz zasypaniu i uszkodzeniu linij dolnych.

Jeżeli nam chodziło o spowodowanie przerwy w ruchu na wszystkich tych arteriach, to korzyść wynikająca ze zniszczenia takich miejsc jest oczywista.

Jeżeli natomiast zamierzamy przerwać ruch tylko na jednej z tych linii, to decydując się na bombardowanie przepustów lub wiaduktów kolejowych trzeba uwzględnić, że:

1) obiekty te są trudne do trafienia i są wytrzymałe;
2) przy zawaleniu się linii górnej odbudowę jej można szybko i łatwo uskutecznić przez puszczenie szyn na ułożonych klatkach z podkładów;
3) linię dolnego poziomu po usunięciu zasypujących ją gruzów i części rozwalonej konstrukcji można również bardzo szybko uruchomić.

Ogólnie można przyjąć, że tak wszelkiego rodzaju mosty jak i wiadukty i przepusty są tym korzystniejszymi celami, im bardziej są oddalone od stacji, zwłaszcza większych.

Im bliżej bowiem leży bombardowany obiekt większego ośrodka, tym szybszy i łatwiejszy jest do niego dowóz materiałów budowlanych, urządzeń technicznych i ludzi. Tym sa-

mym oczywiście zmniejsza się czas odbudowy i ułatwia warunki jej przeprowadzenia.

Oprócz tego, jeżeli bombardowane obiekty leżą w bezpośrednim pobliżu stacji, zwłaszcza ważniejszych lub większych, to będą one objęte działaniem środków obrony przeciwlotniczej.

Ponieważ trudno przypuszczać, żeby wszystkie mosty, mostki i wiadukty leżące na trasie były równie bogato wyposażone w środki obrony przeciwlotniczej jak stacje lub większe ośrodki kolei, trzeba te cele uważać za bardziej dostępne jeżeli się znajdują na odcinkach międzystacyjnych. Ze względu na małe wymiary tych obiektów, osłabienie obrony przeciwlotniczej, bombardowanie ich rokuje korzyści.

Odnalezienie i wyjście na takie cele w nocy jest także przeważnie łatwiejsze na trasie.

Wszystkie mosty i wiadukty cechuje przecięcie conajmniej dwu linij, jak np.: rzeka z torem, tor z szosą, tor z torem itd.

Linie te normalnie służą do nawigacji nocnej, jako linie orientacyjne i mogą łatwo doprowadzić do celu nawet w nie najlepszych warunkach widoczności.

Odszukanie i wyjście w nocy na wiadukty lub niewielkie mosty w obrębie dużych węzłów lub stacyj bywa o wiele trudniejsze.

Przyczynia się do tego przede wszystkim bardziej rozwinięta sieć szos, dróg, torów, ulic i innych linij, widocznych dla lotnika, kóre przez swoją ilość tracą charakter orientacyjny.

Wszystkie omawiane dotąd obiekty stanowią szczególnie wdzięczny cel dla bombardowania z lotu nurkowego.

W razie spotkania się z koniecznością bezwzględnego przerwania ruchu, choć by na krótki okres, można to osiągnąć w sposób prostszy niż burzenie np.: mostów, które jak wynika z dotychczasowych rozważań, może nieraz być wprost niewykonalne.

Zresztą może się też zdarzyć, że na odcinku, który mamy unieruchomić, nie będzie żadnego mostu.

Bardzo łatwe natomiast do przeprowadzenia jest przerwanie toru na odcinku międzystacyjnym, w miejscu z grubsza tylko określonym. Przy zastosowaniu bombardowania seryjnego z niedużych lub zupełnie małych wysokości, techniczne możliwości wykonania tych zadań nie nasuwają żadnych trudno-

ści. Pojedyńcza taka przerwa toru jest łatwa do usunięcia i nie można jej uważać za przeszkodę dla ruchu dłuższą niż na kilka godzin. Jednak wskutek prawdopodobieństwa skutecznego wykonania bombardowania przez pojedyńczy samolot możliwe jest podczas jednej wyprawy bombardierskiej poprzecinanie pewnej części linii kolejowej w wielu miejscach.

Odbudowa tak uszkodzonej linii wymaga dużych ilości rąk roboczych, sprzętu i materiału, a czas zużyty na pracę jest oczywiście większy.

Dostęp wagonami lub drezynami do wyrw następnych możliwy jest dopiero po kolejnym, przynajmniej prowizorycznym naprawieniu pierwszych z brzega.

Rozciągłość torów tworzy poważną przeszkodę dla silnego nasycenia środkami obrony przeciwlotniczej na całej ich długości. Obrona torów najczęściej będzie spotykana na obronie najważniejszych tylko punktów. W niektórych wypadkach — oczywiście — będzie się można spotkać z silną obroną przeciwlotniczą dłuższych odcinków, ale i w takich razach rozciągnięcie nawet znacznej ilości środków obrony przeciwlotniczej będzie dla lotnika zawsze mniej groźne niż spotkanie ich w tej samej ilości lecz skupionych[2]).

Trudności związane z obroną przeciwlotniczą torów na odcinkach międzystacyjnych pozwalają twierdzić, że wykonanie bombardowań linii kolejowych w tych miejscach można przeprowadzić w warunkach dobranych najkorzystniej dla skuteczności bombardowania, przy najmniejszych jednocześnie możliwościach strat.

Pozwoli to przede wszystkim na zrzucanie bomb z dowolnych wysokości, zaczynając od wysokości lotu koszącego. Pojedyńcze samoloty będą mogły w pewnych granicach swobodnie odnaleźć, a nawet wybrać najdogodniejsze miejsce zrzucenia bomb. W tym właśnie wykonaniu do bombardowania szczególnie będą się nadawały jako cele małe mostki i inne drobne konstrukcje [3]).

---

2) Przy uwzględnianiu obrony przeciwlotniczej kolei należy się liczyć z możliwościami spotkania artylerii na umyślnych lorach. Baterie takie odznaczają się dużą skutecznością ognia i ruchliwością.

3) Według źródeł niemieckich bardzo korzystne jest bombardowanie torów w wykopach. Bomby wybuchające obok toru powodują jego zasypanie ziemią ze ścian wykopu.

W nocy przeprowadzenie takich bombardowań jest zupełnie możliwe przy użyciu reflektorów pokładowych.

Bombardowanie dla uzyskania przerwania ruchu na stacjach, zwłaszcza większych, wydaje się zupełnie niecelowe. Nawet przy bardzo skutecznym bombardowaniu na terenie stacji istnieje dużo możliwości i sposobów przywrócenia przerwanej ciągłości torów. A przy tym przeprowadzenie samego zadania bywa często bardzo skomplikowane i naraża na duże straty.

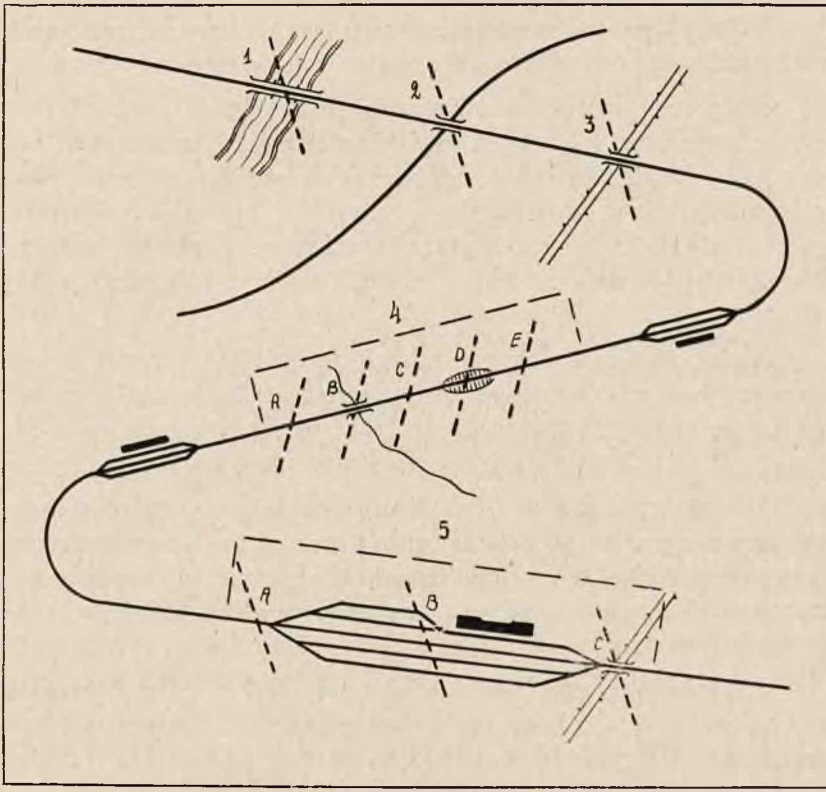
Każde najskuteczniejsze przecięcie linii kolejowych w jednym miejscu albo też zniszczenie jednego tylko odcinka zasadniczo nie musi uniemożliwiać ruchu i pracy wzdłuż całej linii, ale dzieli ją tylko na dwie nie połączone ze sobą części.

W następstwie tego, jeżeli czas odbudowy zniszczonego miejsca nie jest długi, podczas robót nad jej przeprowadzeniem transporty mogą być normalnie (albo też np. w przyspieszonym tempie) podprowadzane do stacyj leżących najbliżej powstałej przerwy.

Jednocześnie cała linia czyni odpowiednie przygotowania i po ukończeniu budowy przerwanego miejsca powstrzymane transporty na odpowiednio dostosowanej organizacji ruchu częściowo albo też i całkowicie nadrabiają stracony czas.

Nawet przy istnieniu długotrwałej przerwy oddzielone od siebie części linii kolejowej bardzo często będą mogły pracować w dalszym ciągu. W takich razach każda z części przybiera charakter linii samodzielnej, a stacje obramowujące przerwę stają się ich stacjami krańcowymi. Między tymi stacjami wprowadza się połączenie przy pomocy jakichkolwiek innych środków transportowych.

Na podstawie przytoczonych wywodów skutki pojedyńczych bombardowań zmierzających do przerwania ruchu, nie licząc rzadkich wyjątków, należy uznać za krótkotrwałe i mało poważne. Dopiero powiązanie szeregu takich uderzeń i rozłożenie ich wzdłuż całej linii lub sieci będzie ciosem pozwalającym na zupełne jej unieruchomienie. Ponieważ czas potrzebny do naprawy poszczególnych zniszczeń mimo wszystko jest krótki, przedłużenie unieruchomienia może nastąpić przez stałe powtarzanie nalotów.



Rys. 1 Bombardowanie zmierzające do bezwzględnego przerwania ruchu.

1. Zniszczenie mostu	Duże korzyści Cel trudny do trafienia i zburzenia Konieczność użycia bomb o b. dużym kalibrze
2. **Zniszczenie wiaduktu** 3.	Szczególnie pożądane jeżeli zależy na jednoczesnym unieruchomieniu obydwu przecinających się arteryj kom. Cel trudny do trafienia
4. Niszczenie linii kol. na odcinku międzystacyjnym w wielu miejscach.	Łatwe do przeprowadzenia Małe straty Dla przedłużenia trwania przerwy konieczne powtarzanie bombardowań.
5. Nieszczenie obiektów leżących w obrębie stacji, lub w bezpośrednim pobliżu.	A. Przerwanie toru główn. łatwiejsze do odbudowy w pobliżu stacji B. Przy bombardowaniu torów stacji, lub ich połączeń część może pozostać nienaruszona. Duże możliwości przywrócenia połączenia torów. Odbudowa zniszczeń w obrębie stacji łatwa. C. Odnalezienie i zbombardowanie trudniejsze w obrębie stacji niż na trasie, skutki te same.

Okoliczność zajęcia pracą lotnictwa bombowego na cały czas pożądanego trwania unieruchomienia przemawia za tym, aby ten rodzaj działania lotnictwa przeciwko kolejom uważać za właściwy w okolicznościach szczególnie ważnych.

III. BOMBARDOWANIE ZMNIEJSZAJĄCE I OGRANICZAJĄCE WYDAJNOŚĆ PRACY KOLEI.

Do korzystania z kolei jako środka lokomocji konieczne jest przeprowadzanie wielu czynności umożliwiających ich pracę i eksploatację. Czynności te, zwane „operacjami", dzielą się na wewnętrzne i zewnętrzne.

Na pierwsze z nich składają się czynności właściwej, wewnętrznej, pracy kolei:

a) operacje gospodarczo-techniczne, mające za zadanie normalną obsługę techniczną taboru i środków pociągowych, ich konserwację i remont;

b) operacje techniczne, związane z techniką ruchu, składaniem, rozformowywaniem, przyjmowaniem i rozsyłaniem wagonów i całych zestawów według miejsca przeznaczenia.

Do operacji zewnętrznych należą:

a) przyjmowanie obsługi i wymiany pasażerów,

b) przyjmowanie, ładowanie, wyładowywanie i przechowanie przewożonych towarów.

Przeprowadzanie tych czynności wymaga istnienia ośrodków o mniej lub więcej rozbudowanej sieci torów oraz szeregu urządzeń i pomieszczeń. Paraliżowanie pracy tych ośrodków jest w skutkach o wiele poważniejszym ciosem dla danej linii niż poprzednio opisane bombardowania.

Bezpieczeństwo ruchu kolejowego jest oparte na zasadzie, żeby na pewnym odcinku toru znajdował się tylko 1 pociąg. Wjazd drugiego pociągu na ten sam odcinek powstrzymują przyrządy sygnalizacyjne. Dla większego bezpieczeństwa w nowoczesnych instalacjach nastawienie przyrządów sygnalizacyjnych zależne jest od właściwego nastawienia zwrotnic.

Takie zamykanie odcinków torów przed wjazdem na nie pociągów nazywa się blokadą. Blokady zależnie od uruchomienia mogą być zwykłe lub samoczynne. Środkiem pozwalają-

cym na właściwe ustawianie blokady jest stała łączność teletechniczna wzdłuż torów, która jest sama przez się podstawowym warunkiem bezpieczeństwa ruchu.

W niektórych wypadkach pociągi można puszczać w jednym kierunku jeden za drugim w ściśle określonych odstępach czasu. Sposób takiego odgraniczania pociągów „czasem" można stosować tylko wyjątkowo, bo nie daje on zupełnej rękojmi bezpieczeństwa. Pierwotnie blokowanymi odstępami torów były odstępy międzystacyjne. Czas między wypuszczeniem jednego pociągu a drugiego, a więc przelotność linii, jest tym większa, im mniejsze są odstępy sygnalizacyjne. Dlatego też w wypadkach dużych odstępów między stacjami odcinki te dzieli się tzw. posterunkami odstępowymi, które są najmniejszymi składnikami, dzielącymi linię kolejową na odstępy blokowe.

Często posterunki blokowe mogą być umieszczane przed miejscami szczególnie niebezpiecznymi dla ruchu kolejowego, jak np. skrzyżowania torów, rozgałęzienia itd. Posterunki blokowe, odgrywające ważną rolę w organizacji ruchu, dla lotnika stanowią cel mało wartościowy. Będąc bardzo drobnym obiektem są przede wszystkim trudne nie tylko do trafienia, ale także dla odnalezienia czy sprawdzenia nawet przy najlepszych warunkach widoczności. W razie zburzenia takiego posterunku, prowizoryczna odbudowa jest bardzo łatwa. W najgorszym wypadku dwa odstępy, które dotąd rozdzielał, będą uważane za jeden dłuższy.

Jeszcze mniej znaczący cel przedstawiają przystanki. Są to miejsca, w których pociągi się zatrzymują jedynie dla zabrania lub wysadzenia pasażerów. Do wykonania tak prostych czynności przystanek ma tylko urządzenia dla ruchu pasażerskiego (i to nieraz zupełnie prymitywne).

Na liniach jednotorowych zachodzi konieczność mijania się pociągów idących w przeciwnych kierunkach oraz wyprzedzania pociągów wolniejszych przez szybsze. Stacja przeznaczona przede wszystkim do umożliwienia tych czynności nazywa się mijanką.

Mijankę cechuje posiadanie torów mijankowych. Wejście i wyjście ze stacji zabezpiecza blokada tzw. „stacyjna".

Na liniach dwutorowych mijanki służą tylko do wyprzedzania pociągów. Częstość rozmieszczenia punktów mijania się

i wyprzedzania pociągów wpływa na zwiększenie przelotności danej linii. Będąc miejscem postojów pociągów mijanka służy jako przystanek dla drobnych operacji pasażerskich.

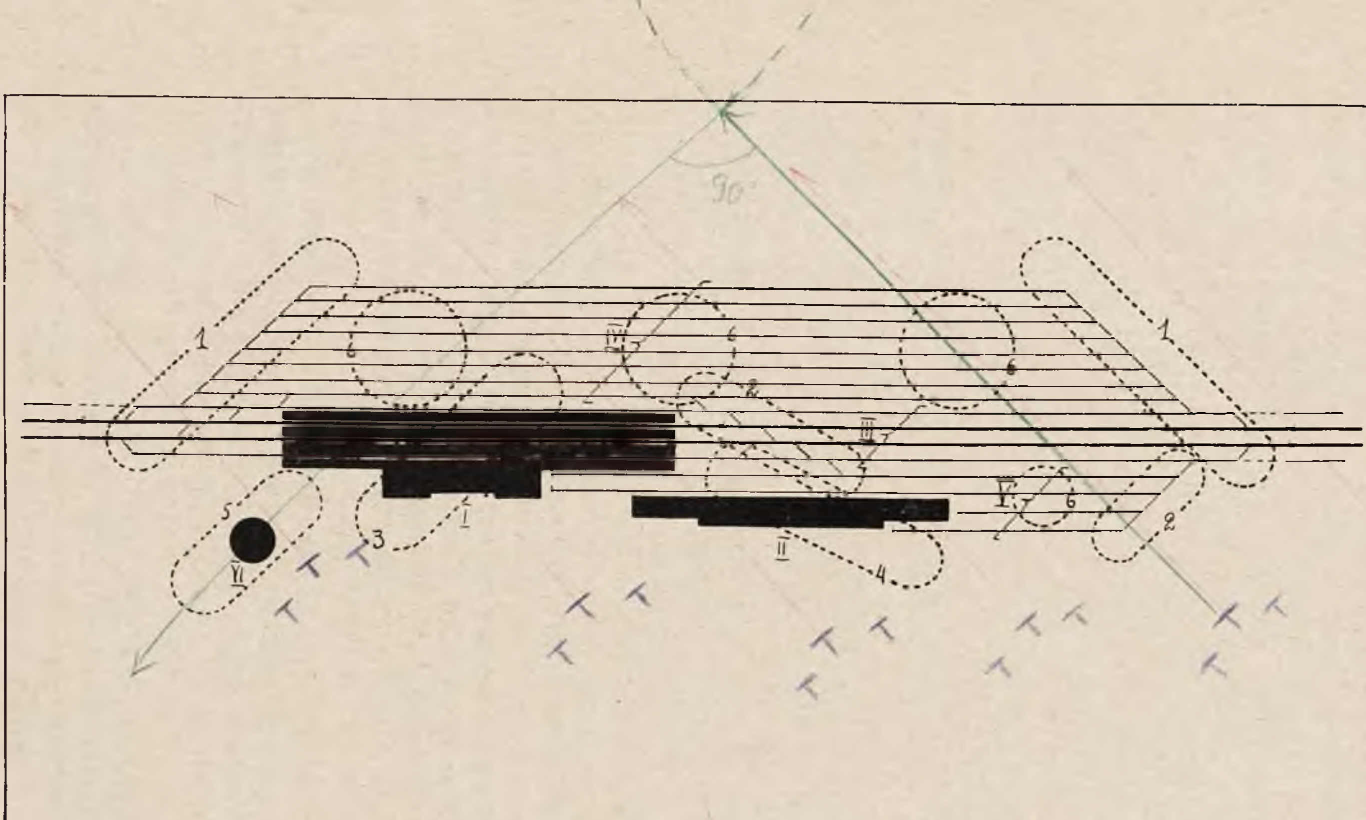
Bombardowanie mijanki, wyjąwszy trudności w odnalezieniu jej w noce o słabej widoczności, jest łatwe do przeprowadzenia. Jednak bombardowanie takie jest mało skuteczne. Zniszczenie torów mijankowych lub wjazdu na nie, powoduje tylko częściowe zmniejszenie się przelotności. Zniszczenie torów głównych w obrębie mijanki, przy jednoczesnym zniszczeniu torów innych, powoduje te same skutki co przerwanie toru na szlaku, lecz odbudowa przeprowadzana w obrębie tej stacji jest łatwiejsza i szybsza.

Jeżeli warunki miejscowe wymagają od mijanki przeprowadzania operacji towarowych, to po otrzymaniu dodatkowych torów przekształci się ona w małą lub średniej wielkości stację. Posiadana ilość torów zapewnia jej oprócz roli mijanki możliwość przeprowadzania w swoim zakresie niewielkich operacji towarowych. Dodatkowe tory będą służyły do postoju wagonów przed załadowaniami i po załadowaniach lub rozładowaniach. Skrajne tory będą używane w czasie wykonywania załadowań i wyładowań. Przy nich też będą ewentualne ramy, magazyny i place załadunkowe.

Manewry wykonywane na takich stacjach należą do najprostszych. Normalnie przechodzący pociąg odstawia wagony przeznaczone dla tej stacji, a zabiera wagony gotowe do odjazdu. Lokomotywa pociągu przy tym na stacjach mniejszych służy do wyciągu z torów głównych. Stacje większe mają osobne tory wyciągowe. W budynku stacji będą skupione: kasa, poczekalnia, pomieszczenia służbowe, nastawnie sygnałów, aparaty teletechniczne itd.

Na niektórych stacjach można spotkać urządzenia wodociągowe z najważniejszym ich składnikiem — wieżą ciśnień. Unieruchomienie pracy stacji może nastąpić przy uniemożliwieniu korzystania z torów. Najskuteczniejsze będzie zniszczenie tzw. gardeł tj. miejsc schodzenia się wszystkich torów.

Będą to miejsca najwęższe, a więc wymagające do zniszczenia niedużej ilości trafień. Prócz tego tam właśnie znajdują się tzw. rozjazdy wraz ze zwrotnicami, o wiele trudniejsze do odbudowy niż zwykły odcinek toru.



por obs. Mackiewicz Dymitr

Rys. 2. Bombardowanie małej (średniej) stacji.

Objaśnienie szkicu:	Punkty bombardowania:	
I. Budynek stacyjny, perony	1. Wejścia na tory manewrowe	Zniszczenie uniemożliwia pracę stacji.
II. Magazyn, rampy, plac ładow.		
III. Tory główne i mijankowe	2. Wejścia na tory towarowe	
IV. Tory manewrowe		
V. Tory towarowe		
VI. Wieża ciśnień.	3. Bud. stacyjny	Zniszczenie wywiera wpływ moralny.
	4. Urządz. towarowe (puste)	Zniszczenie nie daje dużych korzyści.
	5. Wieża ciśnień	Jeżeli zniszczenie nastąpi tylko na jednej stacji to dla ruchu przelotowego nie ma znaczenia. Bardzo komplikuje pracę parowozów obsługujących stację. Cel b. ciężki do zburzenia.
	6. Tory manewrowe i towarowe	O celowości bombardowania decyduje ilość znajdujących się na nich wagonów i ładunku.

Zniszczenie budynku stacyjnego wywiera pewien wpływ moralny i utrudnia warunki pracy personelu kolejowego. Skuteczne bombardowanie ramp i magazynów częściowo komplikuje przeprowadzanie załadowań i rozładowań, jednak zupełnie ich nie uniemożliwia. Tych szczegółowych urządzeń nie potrzebuje każdy przewożony materiał, a prócz tego prowizoryczne rampy można łatwo budować z podkładów. Dlatego też celowość bombardowania tych obiektów zależy przede wszystkim od wartości materiału znajdującego się w nich lub na nich. Niszczenie stojących na stacji wagonów i parowozów powoduje oprócz komplikacyj związanych z późniejszym oczyszczaniem torów dotkliwe straty w taborze. Zburzenie lub uszkodzenie znajdujących się na stacji urządzeń wodociągowych trzeba rozpatrywać pod szczególnym kątem widzenia.

Jeżeli bombardowanie stacji ma charakter pojedyńczego wypadku, to pozbawienia jej wody, zwłaszcza wobec możności ustania na niej wszelkiej pracy do czasu odbudowy innych uszkodzeń, nie można uważać za większe powodzenie. Jeżeli natomiast zostaną uszkodzone urządzenia wodne wzdłuż linii w szeregu stacyj, to trudności związane z zaopatrywaniem parowozów w wodę mogą poważnie wpłynąć na wydajność ruchu. Wszystkie wymienione obiekty nadające się do bombardowania są niedużych wymiarów, a wymagając bombardowania seryjnego o gęstym rozłożeniu bomb w serii, są w nocy trudne do odnalezienia i trafienia. Słaba jednak normalnie obrona przeciwlotnicza małych stacji często pozwoli na przeprowadzenie zadania w warunkach zbliżonych do bombardowania torów na odstępach międzystacyjnych.

W pewnych odległościach na linii, w miejscach narzuconych warunkami natury gospodarczej lub względami organizacji kolejowej, są większe stacje, zwane rozrządowymi.

Ze względu na wykonywanie bardziej skomplikowanych manipulacyj z całymi pociągami, zestawami i poszczególnymi wagonami, stacje te mają silnie rozbudowane tory. Przede wszystkim przebiegają przez te stacje tory główne, będące przedłużeniem właściwej linii. Z torami tymi sąsiadują tory mijankowe, w ilości zależnej od natężenia przelotności stacji. Przy torach głównych i mijankowych prawie zawsze są perony i główny budynek stacyjny, mieszczący kierownictwo, kasy biletowe, poczekalnie itd.

Pociągi towarowe, tranzytowe (nie podlegające jakimkolwiek przeróbkom na stacji) na czas postoju wpuszcza się na osobne tory. Dla zwiększenia bezpieczeństwa tory te mogą być podzielone według kierunków.

Zestawy mające być podane na stacji operacjom stawia się na odpowiednią grupę torów, skąd w swoim czasie zabiera się na sąsiadujące tory rozrządowe. Oprócz rozrządu zestawów przybyłych na stacje, na torach zestawczych składa się pociągi mające z niej odejść.

Podstawione wagony ładuje się lub rozładowuje przy rampach, magazynach lub placach załadunkowych.

Takie grupy torów, służących do wykonywania szczególnych operacji, mają nazwę parków. Dla ułatwienia przeprowadzania operacyj większe stacje mają wszystkie lub niektóre parki podwójne, obsługujące każdy kierunek z osobna.

Możliwie w pobliżu i w dobrym połączeniu z torami manewrowymi znajdują się tory za- wyładowcze. Podstawione na nie wagony ładuje się lub rozładowuje przy rampach, magazynach lub placach załadunkowych.

Wszystkie opisane tu czynności wymagają wyciągania zestawów i kolejnego kierowania wagonów na poszczególne tory, przy czym sortuje się je według kierunków stacji przeznaczenia, z zachowaniem bezpieczeństwa ruchu itd.

Do wykonania tego służą tzw. tory wyciągowe, znajdujące się przy wymienionych grupach torów. Tory wyciągowe bywają nieraz bardzo charakterystyczne jako długie, ślepe tory. Często jednak mogą się znajdować w sieci innych torów.

Na torach, gdzie się przeprowadza sortowanie pojedyńczych wagonów, znajdują się czasami „górki", tj. podwyższenia toru, pozwalające na wtaczanie wagonów nie pchnięciem parowozu, lecz rozpędem odjazdu z tej górki.

Stacje, na których się odbywa składanie pociągów pasażerskich, mogą mieć do tego celu umyślne grupy torów.

Oprócz wszystkich powyżej opisanych stacja rozrządowa ma jeszcze tory zapasowe dla postoju pustego taboru oraz tory techniczno-gospodarcze. Ta ostatnia grupa torów służy do dojazdu i korzystania z urządzeń techniczno-gospodarczych: parowozowni z warsztatami, składu węgla itd. Część z nich służy również jako miejsce postoju parowozów.

Do opisanych urządzeń parowozy udają się po każdej jeździe dla dokonania kontroli technicznej, obmycia, oczyszczenia palenisk, nabrania lub uzupełnienia opału czy też wody. W warsztatach parowozowni wykonywa się również drobne naprawy.

Wzajemne rozmieszczenie wszystkich tych grup torów i urządzeń może być najrozmaitsze, we wszystkich jednak rozwiązaniach przewodnią myślą jest doprowadzenie do minimum przecinania przy jakichkolwiek czynnościach torów głównych w jednym poziomie. Jest to szczególnie ważne na stacjach o dużym ruchu, także ze względów bezpieczeństwa i wydajności pracy.

Poszczególne grupy torów mogą być względem siebie rozmieszczone równolegle, podłużnie albo też i tak i tak.

Duży wpływ na ogólny zarys stacji ma położenie głównego budynku stacyjnego i części towarowej. Bardziej skomplikowany ruch wewnętrzny i silniej rozwinięta sieć torów stacji rozrządowej pociąga za sobą konieczność odpowiedniej rozbudowy urządzeń bezpieczeństwa. Na stacjach odpowiadających nowoczesnym wymaganiom przynajmniej zwrotnice rozjazdów torów głównych i do nich najbliższych są nastawiane centralnie. Nastawianie to odbywa się z „nastawni zwrotnic", niewielkich silnie oszklonych budynków, stojących między torami. Nastawianie zwrotnic może być mechaniczne lub elektryczne. Przy nastawianiu mechanicznym zwrotnice przesuwa się siłą ręki, która przy pomocy systemu dźwigni i cięgien przenosi się do zwrotnicy. Przy nastawianiu elektrycznym przy każdej zwrotnicy znajduje się silnik elektryczny, uruchamiany z nastawni.

Oprócz zwykłej blokady stacyjnej, zapewniającej bezpieczeństwo wjazdów i wyjazdów, na większych stacjach istnieje jeszcze blokada wewnętrzna, regulująca ruch wewnątrz stacji, tak przy manewrach jak i przy przejazdach z jednej części stacji do drugiej[4]).

---

[4]) Dla orientacji podaję tu krótki opis sygnalizacji kolejowej. Podstawowym sygnałem jest semafor oznaczający miejsce, przed którym ma się zatrzymać pociąg w razie zamknięcia drogi. Jest to wysoki słup z ruchomym ramieniem. Podniesienie ramienia w górę pod pewnym kątem oznacza — droga wolna, ramię w pozomie — stać.

Przy bombardowaniach stacji rozrządowych musimy już bardzo uważnie wybierać cele, zależnie od zadania stawianego bombardowaniu.

Poważne unieruchomienie właściwej stacji może nastąpić zasadniczo przez uszkodzenie torów manewrowych. Przecinanie torów w środku ich długości często może nie dać pożądanych wyników. Odbudowa uszkodzeń torów na prostej ich części jest najłatwiejsza, a w dodatku pewien procent torów na pewno działanie wybuchów ominie. Prócz tego przecięcie toru w środkowej części tworzy z niego jakby dwa tory ślepe, pozwalając w dalszym ciągu na takie czy inne korzystanie z nich.

Najbardziej celowe jest bombardowanie miejsc, gdzie te tory się schodzą, tworząc gardła. Przecięcie tego miejsca serią bomb daje zburzenie rozjazdów wraz ze zwrotnicami i całkowicie uniemożliwiając wjazd z tej strony na całą grupę torów, bardzo komplikując również usunięcie poczynionych szkód.

Aczkolwiek normalnie na stacji istnieje osobny przydział torów dla poszczególnych operacyj, są w razie potrzeby nieraz rozmaite kombinacje umożliwiające dalszą pracę z ominięciem torów uszkodzonych.

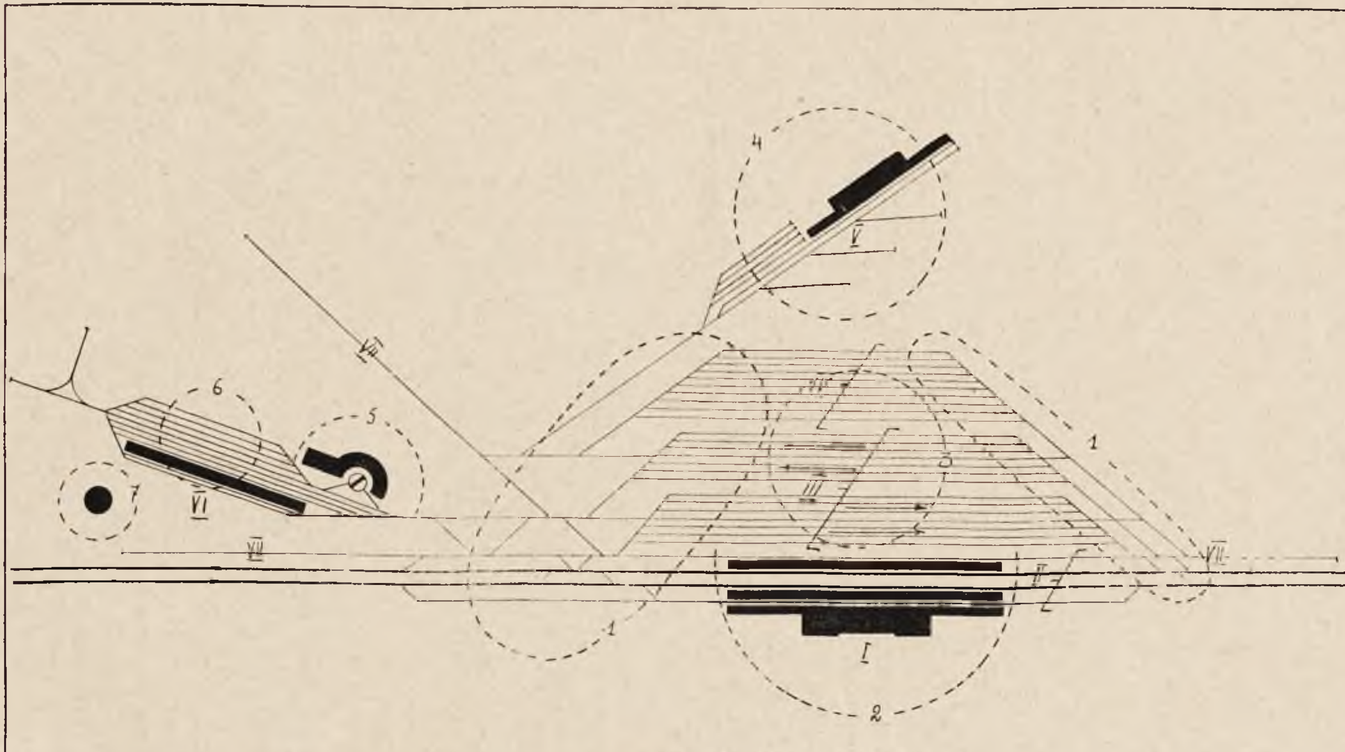
Im większa jest stacja, tym większe są takie możliwości. Wobec tego teoretycznie należałoby przyjąć, że dla unieruchomienia stacji trzeba poniszczyć wszystkie wjazdy na tory manewrowe.

Odnalezienie i skuteczne zbombardowanie tych miejsc w dzień nie przedstawia szczególnych trudności.

W nocy ramię zastępują światła — zielone — droga wolna, czerwone — stać.

Przed semaforem stoi uprzedzająca zawczasu o jego położeniu żółta tarcza. Tarcza położona: semafor w położeniu — droga wolna, — tarcza płaszczyzną zwrócona do pociągu: semafor w położeniu — stać. W nocy zamiast tarczy widoczne są światła: zielone - semafor w położeniu — droga wolna, żółte: semafor w położeniu — stać. Wewnątrz stacji używa się jeszcze tarcz niebieskich, podobnych do poprzednio opisanych. Tarcza położona oznacza — wolno manewrować, tarcza zwrócona płaszczyzną do pociągu oznacza — nie wolno manewrować. W nocy tarczę zastępują światła: niebieskie — nie wolno manewrować mleczno-białe — wolno manewrować.

W nowoczesnych urządzeniach stacyjnych również wszystkie dzienne sygnały zastępuje się świetlnymi.



por. obs. Mackiewicz Dymitr

Rys. 3. Bombardowanie stacji rozrządowej.

Objaśnienie szkicu:

I. Budynek stacyjny, perony.

II. Tory główne i mijankowe.

III. Tory pociągów tranzytowych, względnie przygotowanych na stacji gotowych do odejścia.

IV. Tory manewrowe

V. Tory towarowe wraz z rampami, magazynami, placami załadowczemi itd.

VI. Część techniczno - gospodarcza:

a) parowozownia z obrotnicą i warsztatami.
b) składy opału
c) tory
d) wieża ciśnień
e) trójkąt do obracania parowozów.

VII. Tory wyciągowe.

Punkty bombardowania:

1. Wejścia na tory.
   - Zniszczenie uniemożliwia pracę stacji.
   - Odbudowa skomplikowana.

2. Budynek stacyjny
   - Zniszczenie wywiera duży wpływ moralny.
   - Komplikuje kierowanie ruchem

3. Tory
   - O celowości bombardowania decyduje obecność na torach wagonów, ich ilość, zawartość.

4. Tory i urządzenia towarowe.
   - O celowości bombardowania decyduje obecność i wartość tam znajdujących się materiałów.

5. Parowozownia
   - Zniszczenie bardzo dotkliwe przy uwzględnieniu dalszych skutków bombardowania

6. Parowozy na torach
   - Zniszczenie pozbawia stację środków pociągowych.

7. Wieża ciśnień.
   - Zniszczenie bardzo utrudnia pracę środków pociągowych obsługujących stację.
   - Cel b. trudny do zburzenia.

Natomiast w nocy bywa to wykonalne tylko z niedużych wysokości.

Bardzo często można słyszeć twierdzenie o bezcelowości bombardowania głównego budynku stacyjnego.

Zdaje się, że zdanie takie powstało właśnie z powodu niejasnego określania zadań, do których spełnienia powinno dążyć poszczególne bombardowanie. Istotnie zburzenie tego budynku poza wywołaniem pewnych komplikacji w kierownictwie stacji i służbowym życiu personelu nie powstrzyma pracy stacji. Ale budynek dworcowy spośród innych obiektów kolejowych jest najbardziej może widoczny dla przeciętnego obywatela, jest miejscem przeprowadzania wszystkich operacyj z pasażerami i zawiera pomieszczenia służbowe personelu kolejowego. Tym samym budynek ten skupia w sobie całe życie ludzkie, czy to personelu kolejowego, czy ludzi przewożonych, czy też wszelkiego rodzaju interesantów.

Dla tego też zniszczenie budynku stacyjnego będzie dotkliwe i widoczne, więc trzeba je uznać za czynnik najbardziej może demoralizujący nie tylko ludność cywilną, ale również personel kolejowy, a nawet i przewożone oddziały wojska. Zburzenie budynku stacyjnego lub poważne jego uszkodzenie przy użyciu bomb odpowiedniego kalibru nie jest trudne.

Odnalezienie i wyjście na budynek stacyjny w nocy może być nieraz dość trudne, jednak wymiary i dojazdy prowadzące do niego ułatwiają to zadanie.

Podobnie do zagadnienia bombardowania głównych budynków stacyjnych i wież ciśnień często się podkreśla niecelowość bombardowania parowozowni i kolejowych urządzeń techniczno-gospodarczych. I temu twierdzeniu trzeba przyznać słuszność, jeżeli bombardowanie ma natychmiast zatrzymać działanie stacji. Ale jeżeli znów bombardowanie tej stacji jest jednym z serii uderzeń zmierzających do zadania kolejnictwu nieprzyjaciela poważniejszego ciosu i zmniejszenia jego ogólnej wydajności i sprawności, zniszczenie tych obiektów będzie zupełnie uzasadnione i pożądane.

Zburzenie parowozowni pozbawia parowozy podstawy technicznej, uniemożliwiając pracę lub zmuszając do stosowania prowizoriów przy wykonywaniu normalnych czynności, obsługi technicznej i zabiegów konserwacyjnych. Przy znisz-

czeniu urządzeń technicznych nawet zwykłe zaopatrzenie parowozów do jazdy staje się czynnością długotrwałą i uciążliwą.

Oczywiście wytężona praca środków pociągowych, jakiej się od nich wymaga w czasie wojny, prowadzona w takich warunkach musi doprowadzić do znacznego spadku sprawności i wydajności linij.

Bombardowanie parowozowni może jednocześnie dać sposobność do zniszczenia parowozów znajdujących się jeżeli nie w środku (w czasie nalotu parowozy zdolne do jazdy będą próbowały uciekać) parowozowni, to gdzieś na torach obok niej. Bardzo celowe, ale nie zawsze wykonalne będzie przy tym odcinanie pierwszymi bombami wyjazdu z torów zajmowanych przez lokomotywy.

Burzenie parowozowni należy zaliczyć również do skutków wysoko demoralizujących, i to przede wszystkim personel kolejowy.

Odbudowa głównych budynków stacyjnych oraz parowozowni należy do robót długotrwałych i z powodu braku fachowców i rąk roboczych w czasie wojny będzie bardzo kłopotliwa.

Mówiliśmy już o urządzeniach bezpieczeństwa ruchu stacji rozrządowej. Czy stanowią one wartościowy cel bombardowania lotniczego?

Z instalacji tych urządzeń widoczne dla lotnika są jedynie nastawnie zwrotnic. Nawet w dzień trafienie w te nieduże budyneczki jest niezwykle trudne, natomiast w nocy skuteczne ich bombardowanie może być najwyżej rzeczą przypadku. Ponadto w razie uszkodzenia nastawni zwrotnic można natychmiast przejść na nastawianie ich ręczne. Obniża to tylko wydajność pracy lub przelotność.

Zresztą po uzasadnionym poprzednio zniszczeniu rozjazdów wraz ze zwrotnicami również praca nastawni będzie już zbyteczna. Warto przy tym wspomnieć, że wszelkiego rodzaju poprzeczne przecinania torów seriami bomb przecinają lub uszkadzają również biegnące zawsze wzdłuż torów (najczęściej w pobliżu głównych) przewody teletechniczne, elektryczne i wodne oraz ścięgna napędu zwrotnic i sygnałów.

Bombardowanie zwykłych urządzeń załadowczych. ramp i placów ładunkowych, ze względu na ich małą wrażliwość jest

celowe dopiero przy znajdowaniu się tam materiałów opłacających się do zniszczenia.

Bombardowanie krytych magazynów, składów materiałów łatwopalnych i urządzeń specjalnych (jak np. zbiorniki ropy, benzyna, spichrze itd.) daje widoki spowodowania wielkich szkód. Możliwość wzniecenia groźnych pożarów szczególnie podnosi znaczenie demoralizujące bombardowań tych obiektów.

W punktach krzyżowania się lub łączenia dwóch czy też kilku linii kolejowych zwanych węzłami powstaje konieczność wykonywania jeszcze liczniejszych i bardziej skomplikowanych operacji przygotowania, rozsyłania i przyjmowania pociągów na poszczególnych liniach i z linii. W odróżnieniu do stacyj poprzednio omawianych ogólny układ i rozbudowa stacji węzłowej pozwalają na szerszy zakres operacji związanych z podziałem pociągów na kierunki i linie.

Pierwszym charakterystycznym momentem budowy stacji węzłowej będą ich podejścia.

Możliwości zderzenia pociągów w pełnym biegu czynią szczególnie niebezpiecznymi skrzyżowania torów w jednym poziomie i łączenia linij o zbiegającym się kierunku ruchu pociągów.

Uniknięcie niebezpiecznych momentów w pierwszym wypadku osiąga się przez stosowanie skrzyżowań w różnych poziomach. Przez wprowadzanie torów głównych pociągów przychodzących z poszczególnych linij aż na samą stację unika się tworzenia niebezpiecznych punktów wymienionych w drugim wypadku.

Łączenia, a ściśle się wyrażając, rozłączenia linii o rozchodzących się kierunkach pociągów, jako mało niebezpieczne, stosuje się dość szeroko, a tylko w wypadkach bardzo silnego natężenia ruchu unika się również przez przedłużenie tych torów na stację. W schemacie stacji węzłowej przy podejściu będziemy rozróżniali dwa rozdziały torów: na kierunki i na operacje.

Rozdział torów na operacje jako rozdział torów rozchodzących się i o małej stopniowo zmniejszającej się szybkości pociągów wchodzących, tylko częściowo bywa specjalnie rozwiązywany.

Rozwiązania rozdziału torów według kierunków mogą być rozmaite, zależnie od natężenia ruchu, ilości podchodzących linii oraz ilości torów w każdej z nich.

Położenie głównego budynku stacyjnego i układ torów głównych nadaje ogólny charakter całej stacji.

Stacja węzłowa miewa najczęściej dwa niezależne od siebie układy torów roboczych, obsługujących każdy z kierunków. Zasady pracy na nich jak również rodzaje grup są takie same jak tory robocze zwykłej stacji rozrządowej.

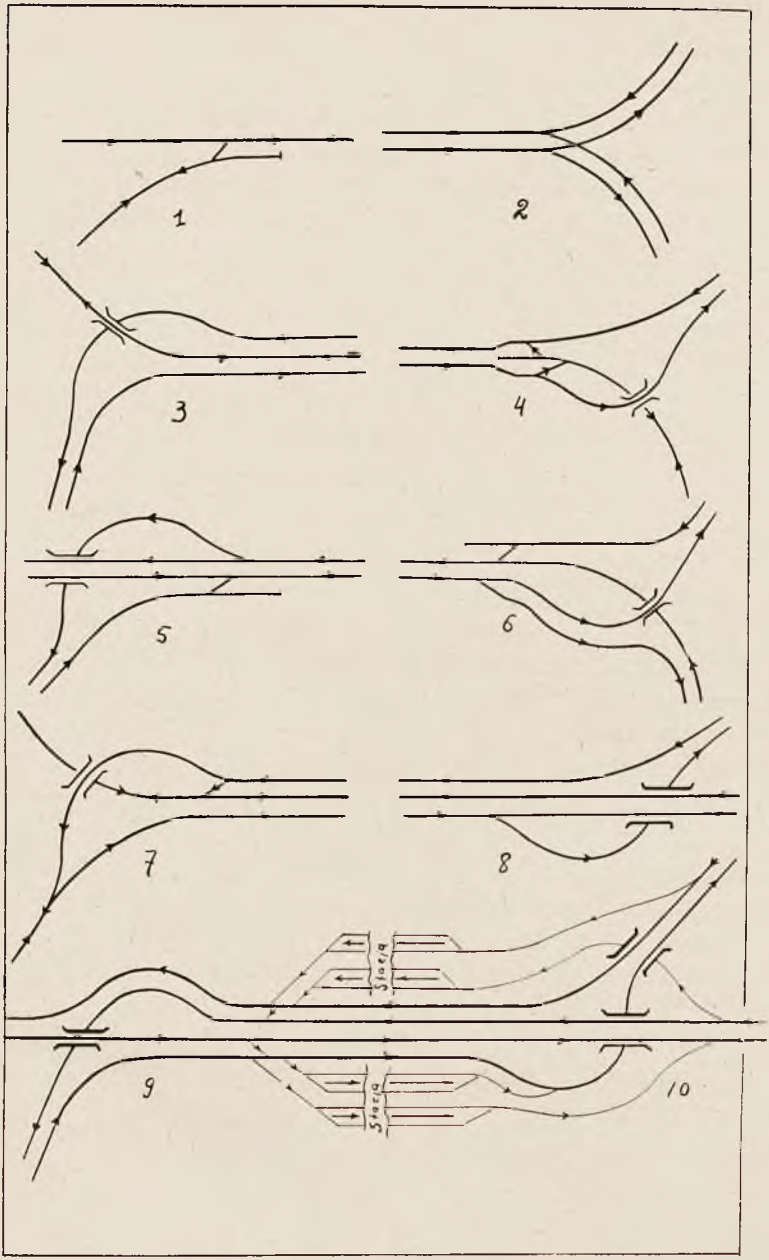
Oprócz torów głównych, mijankowych i manewrowych stacja węzłowa będzie miała również wszystkie inne omawiane już tory i ich grupy wraz z odpowiednimi urządzeniami i budynkami.

W państwach mających prywatne linie kolejowe lub jako pozostałość po takiej gospodarce w miejscach łączenia się podobnych linii należących do dwu różnych właścicieli można spotkać węzły o układzie nie „według kierunków" lecz „według linii". Będą to jakby dwie zupełnie niezależne stacje połączone tylko między sobą torami.

Rozważania nad wyborem celów przy bombardowaniach stacji węzłowych muszą uwzględnić rozwiązania podejść. Jeżeli rozwiązanie podejścia obejmuje dwie lub kilka linii, których jednoczesne unieruchomienie będzie dla nas istotnie pożądanym skutkiem, to zburzenie miejsc łączenia się torów tych linii oraz ich krzyżowania się, zwłaszcza w różnych poziomach, będzie dla nas wynikiem bardzo korzystnym. Przy tym wszystkim jednak będzie to tylko przerwanie toru. Zupełnie podobny skutek będzie można osiągnąć przez przerywanie z osobna każdej z tych linii w dowolnym innym miejscu.

Czy warto więc będzie lecieć dla osiągnięcia tego umyślnie na stację węzłową i wobec prawdopodobnej silnej obrony przeciwlotniczej, bombardować cel trudny do trafienia, w warunkach dla siebie conajmniej niedogodnych.

W niektórych okolicznościach mogą istnieć podstawy, uzasadniające taki wybór celu, ale już bombardowanie wspomnianych punktów w rozwiązaniu węzła kolejowego, jeżeli nas interesuje ruch wyłącznie tylko na jednej z krzyżujących się lub łączących linii, może się okazać celowym w wyjątkowo rzadkich wypadkach.



Rys. 4.

Najbardziej typowe łączenia i podejścia do stacji linij kolejowych.

1. Połączenie dwuch linij jednotorowych (Widoczny wąs zabezpieczający).

2. Połączenie dwuch linij dwutorowych z krzyżowaniem się torów w jednym poziomie.

3. Połączenie linii dwutorowej z jednotorową, z krzyżowaniem się torów w różnych poziomach i doprowadzeniem torów na stację z podziałem na linie.

4. Połączenie linii dwutorowej z jednotorową z krzyżowaniem się torów w różnych poziomach i doprowadzeniem torów na stację z podziałem na kierunki.

5, 6. Dwa warianty połączeń dwuch linii dwutorowych z krzyżowaniem się torów w różnych poziomach.

7. Podejście do stacji linii dwu — i jednotorowej z oddzielnymi torami pociągów przybywających.

8. Podejście do stacji dwuch linii dwutorowych z oddzielnymi torami pociągów przychodzących.

9. Podejście do stacji dwuch linii dwutorowych z zupełnem rozwiązaniem podziału linii na kierunki.

10. Podejście do stacji dwuch linii dwutorowych z rozwiązaniem podziału na kierunki i operacje.

Zresztą, widać na rys. 4, że rozwiązanie podejść do stacji węzłowej dają mało sposobności do jednoczesnego poważnego unieruchomienia obydwu łączących się linij.

Wybór poszczególnych celów bombardowania na samej stacji węzłowej, składającej się zasadniczo z takich samych składników jak stacja rozrządowa, będzie się opierał na zasadach przytoczonych przy omawianiu bombardowań tych ostatnich.

Ze wzrostem wielkości i znaczenia stacji rośnie jednocześnie rozbudowa sieci jej torów, stwarzając tym samym większą ilość punktów wymagających zniszczenia dla poważnego jej unieszkodliwienia. Większe lub ważniejsze stacje czy węzły kolejowe przede wszystkim będą miały silną obronę przeciwlotniczą, bardzo utrudniającą wykonywanie na nie nalotów bombowych.

W takich warunkach oczywiście wyprawy bombowe na podobne ośrodki wymagają większej ilości lotnictwa i muszą uwzględniać możliwości większych strat.

W większych miastach i ośrodkach przemysłowych lub gospodarczych można się spotkać z dużymi węzłami kolejowymi. Są to jakby samodzielne, stacje, powiązane ze sobą siecią torów. Poszczególne te stacje będą pracowały według ścisłej spe-

cjalizacji, czy pod względem operacji, czy też obsługując tylko pewne linie. Na takim węźle więc mogą być stacje towarowe, pasażerskie, stacja linii X, stacja linii Y itd.

Urządzenia techniczno-gospodarcze mogą być albo centralne albo też osobne dla każdej takiej stacji lub pewnej ich grupy.

Bombardowanie takiego węzła musi się dzielić na bombardowania poszczególnych jego części składowych przy traktowaniu ich jako samodzielnych stacji.

Najskuteczniejsze nawet ale oddzielne bombardowania stacyj lub węzłów kolejowych, pomimo możliwości wyrządzenia znacznych szkód materialnych, dają zazwyczaj dość nikłe wyniki w postaci wpływu na ogólną wydajność kolei.

Skutek ten mogą osiągnąć dopiero jednocześnie lub w krótkich odstępach czasu następujące po sobie uderzenia na większą ilość ośrodków kolejowych danej linii lub sieci.

IV. Bombardowania przewożonego materiału wojennego i ludzi oraz bombardowania mające wywrzeć wpływ moralny.

Bombardowania przewożonych ludzi i materiałów należy traktować jako działania dążące do zadania strat, a nie powstrzymywania płynących transportów (do tego ostatniego celu należy stosować bombardowania omawiane poprzednio).

Zadania te można przeprowadzić we wszystkich okresach transportu, a więc w czasie załadowań, przewozu i wyładowań. Bombardowanie materiału zaopatrzenia obejmuje przedewszystkim bombardowania stacji rozdzielczych i zaopatrzenia. Bombardowanie stacji zaopatrzenia polega wyłącznie na niszczeniu znajdującego się na niej materiału.

Jeżeli chodzi o same obiekty stacyjne, to celowe jest jedynie przecinanie wyjazdów ze stacji dla powstrzymania ucieczki transportu. Wykonać to najłatwiej bombardując tory niedaleko stacji, ale nie w jej obrębie. Bombardowanie stacji rozdzielczej będzie się już składało z niszczenia nagromadzonych materiałów oraz wysiłków skierowanych do podtrzymania pracy stacji.

Tu również można stosować przecinanie torów z obu stron stacji dla uniemożliwienia ucieczki transportów.

Bombardowanie oddziałów wojska i sprzętu wojennego jest środkiem bardzo demoralizującym wojsko przeciwnika, zadającym jednocześnie dotkliwe nieraz szkody materialne. Stopniowe przeprowadzanie transportów bardzo często może znacznie obniżyć skutki nalotu bombowego.

Każde bombardowanie lotnicze wywiera duży wpływ moralny. Im większe przy tym pozostały po nalocie spustoszenia, im bardziej są one dotkliwe, tym większy wywiera się przez nie wpływ demoralizujący.

W przyszłej wojnie lotnictwo bombowe, mając możność przenikania na dalekie tyły przeciwnika, będzie wykonywało szczególne zadania, mające wstrząsnąć psychiką jego ludności cywilnej.

Do bombardowań o wyjątkowo silnym znaczeniu moralnym będzie można zaliczyć wszystkie wyprawy bombowe na daleko na tyłach leżące ośrodki kolejowe.

V. Ogólne uwagi o wykonywaniu zadań bombowych skierowanych przeciw kolejom.

Wybranie bezpośrednich celów bombardowania, na podstawie studium celu, z uwzględnieniem stawianych wyprawie zadań, jest podstawą do całego opracowania wyprawy.

Znając zadanie bombardowania wybiera się za cel punkty lub obiekty, które należy zniszczyć.

Po obliczeniu ilości amunicji potrzebnej do zburzenia wybranych obiektów, przy założeniu trafnego ich zrzucenia, na podstawie prawdopodobieństwa trafienia w warunkach przeprowadzonego bombardowania (pory doby, widoczność, wysokość, sprzęt, pogoda, rzucanie itd.) można określić ilość bomb, którą należy na cele zrzucić. Liczba ta pozwala na określenie ilości samolotów, które obliczoną ilość bomb mogą zabrać. Nie jest to jednak koniec obliczenia sił. Uwzględniając znowu warunki wykonywania wyprawy (skuteczność obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela, pora doby, widoczność, warunki atmosferyczne itd.), trzeba obliczyć procent samolotów, które mogą nie dolecieć do celu.

Powiększając o tę ilość wynik poprzednio obliczony, otrzymamy liczbę samolotów mających wziąć udział w wyprawie. Dopiero w ten sposób przeprowadzone obliczenie sił pozwoli na racjonalne użycie lotnictwa bombowego.

Bardzo ważne w przygotowaniu wyprawy bombowej jest rozpoznanie celów. W rozpoznaniu tym trzeba rozróżniać:

a) rozpoznania pewnych obiektów przed obraniem ich za cele dla wyprawy bombowej.

b) rozpoznanie tego samego przedmiotu jako już wyznaczonego celu bombardowania.

Rozpoznania pierwszej grupy będą dostarczały tylko materiału dowództwom, lotnictwu bombowemu, przesyłając jedynie ogólne wiadomości i ewentualnie fotografie, mogące kiedyś posłużyć do przygotowania wypraw. Będą to normalne rozpoznania, wykonywane przez lotnictwo liniowe (rozpoznawcze). Rozpoznania drugiego rodzaju przed samą wyprawą zbierają aktualne i dokładne wiadomości o trasie, podejściach do celu, widoczności celu lub punktów charakterystycznych, szczegóły techniczne bombardowanych obiektów itd.

Jednym słowem będą to rozpoznania techniczne lotnictwa bombowego. Rozpoznania takie służą wyłącznie do dostarczenia szczegółowych wiadomości, interesujących pod szczególnym kątem widzenia wykonawców bombardowania i dlatego też normalnie powinny być przeprowadzone personelem i środkami lotnictwa bombowego.

Dla nowoczesnego silnie uzbrojonego samolotu bombowego, o dużym zasięgu, prawie nie ustępującego w szybkości samolotom myśliwskim, wykonanie takich zadań będzie nieraz łatwiejsze niż dla samolotu innego rodzaju lotnictwa.

Jak wynika z poprzednich naszych rozważań, każde bombardowanie kolei sprowadza się do niszczenia obiektów bardzo niewielkich rozmiarów. Z tego powodu powiększanie wysokości bombardowania mające zwiększyć bezpieczeństwo lotu zmniejsza jednocześnie prawdopodobieństwo trafienia celu. Zmusza to również do proporcjonalnego zwiększania zużytych sił. Z drugiej strony zmniejszanie wysokości zwiększając prawdopodobieństwo trafienia celu, przy spotkaniu skutecznej obrony przeciwlotniczej z ziemi zwiększa przeważnie możliwość zestrzelenia.

W takich wypadkach wobec większych spodziewanych

strat, liczba samolotów wykonujących zadania musi być również odpowiednio zwiększona.

Wybór najdogodniejszej wysokości lotu do celu i samego bombardowania jest niezwykle ważnym czynnikiem powodzenia wyprawy. Stosowanie przy tym szablonów lub trzymanie się pewnych zwyczajów jest bardzo szkodliwe dla wyników bombardowania. Wysokość musi być odpowiednio dobrana do poszczególnych etapów trasy, powodując bezwzględną konieczność opracowania tzw. „profilów trasy". Wybór wysokości w chwili bombardowania musi być zależny od kolejno uwzględnianych czynników:

1) prawdopodobieństwa odnalezienia i wyjścia na bezpośredni cel bombardowania,
2) prawdopodobieństwa jego trafienia,
3) skuteczności (praktycznej) działania środków obrony przeciwlotniczej spodziewanych w tym miejscu.

Zasadniczym warunkiem przy decyzji określania wysokości musi być wykonalność zadania. Bezpieczeństwo lotu musi być na planie drugim.

Osobnego omówienia wymaga obieranie wysokości bombardowania nocnego przy istnieniu prawdopodobieństwa spotkania reflektorów. W tych wypadkach wydaje się odpowiedniejsze wykonywanie nalotu na wysokościach małych 100 — 300 m. Wzrost szybkości kątowej i wiele innych czynników utrudnia, a nawet uniemożliwia pracę reflektorów.

Z drugiej strony, wysokości te pozwalają na zwalczanie reflektorów ogniem karabinów maszynowych samolotów wykonywających bombardowania. Przeciwko takiemu postępowaniu można wysunąć wiele rozmaitych „ale", przede wszystkim ze względu na bezpieczeństwo lotu. Trudno jednak zaprzeczyć, że wprowadzenie zasady zwalczania ogniem karabinów maszynowych reflektorów trzymających samolot w swoich promieniach odbiera reflektorom korzyści zupełnej bezkarności. Daje też załodze samolotu, w zamian za poczucie całkowitej bezradności pewne możliwości walki z przeciwnikiem uniemożliwiającym wykonanie właściwego zadania.

Czy to nie jest lepsze, niż lecąc na przykład na wysokości 1000—1500 m robić z siebie bezbronny cel tak dla reflektorów, jak i dla obrony przeciwlotniczej, nie mogąc w dodatku z po-

wodu oślepienia rzucać bomby z małym nawet prawdopobieństwem trafienia.

Organizacja nocnej wyprawy bombowej może jeszcze przewidzieć zwalczanie reflektorów tak samolotami, umyślnie do tego wysłanymi, jak również samolotami, które wykonały już swoje bombardowanie.

Bombardowania kolei stawiają pewne wymagania sprzętowi i amunicji.

Ponieważ w bombardowaniach tych należy się liczyć przede wszystkim z celami o dużej wytrzymałości i małych wymiarach, samoloty bombowe, oprócz możności unoszenia znacznego ogólnego tonażu amunicji muszą się odznaczać zdolnością zabierania bomb większego kalibru.

Do stosowania dłuższych seryj konieczne jest wyposażenie samolotów w ilość zawieszeń bomb, pozwalającą na zabieranie bomb w dużych ilościach. Okoliczności zmuszające do gęstych serii wymagają od sprzętu bombardierskiego mechanicznego wyrzucania bomb, przy odstępach między bombami dochodzącymi conajmniej do 10 m (przy szybkościach współczesnych samolotów 1/10 sek.). Samoczynne wyrzutniki powinny pozwalać przy tym na stosowanie serii tak pojedyńczymi bombami jak i salwami.

Jak już było o tym mowa, w bombardowaniach kolei w nocy szczególne usługi może oddać reflektor. Może to być zwykły silny reflektor używany do lądowania. Powinien on tylko mieć możność regulowania ogniskowej i kierowania w pewnych granicach słupem światła. Przy tym ostatnim pożądana jest jak największa tolerancja ruchu światłem od poziomu w dół. Jeżeli reflektor przy rączce kierującej jego światłem będzie miał odpowiednią podziałkę, to przy zwężeniu słupa światła z wysokości poniżej 100 m może by użyty również jako celownik.

Daleki promień działania samolotów bombowych przy działaniu lotnictwa bombowego, skierowanego przeciwko kolejom jest zasadniczym warunkiem.

Szybkość samolotów biorących udział w wyprawie bombowej:

a) ułatwia zaskoczenie,

b) zmniejsza czas pobytu nad terenem nieprzyjacielskim,

c) zmniejsza czas ogólny trwania wyprawy, pozwalając na większe jej natężenie.

Nie chcę tu wszczynać dyskusji w sprawie walki powietrznej z samolotami bombowymi. Podkreślę tylko, że niektóre istniejące już jako seryjne typy samolotów bombowych całkowicie uzasadniają twierdzenie, że szybkość jest najlepszą bronią samolotu bombowego.

Jeżeli chodzi o amunicję najodpowodniejszą do bombardowania obiektów kolejowych, to trzeba jej postawić przede wszystkim warunek dostosowania do zrzucania bomb z każdej wysokości oraz dowolnego nastawiania zapalników na czas wybuchu od natychmiastowego do opóźnienia kilkugodzinnego.

Wytrzymałość niektórych obiektów kolejowych (np. konstrukcje żelbetowe) będzie wymagała stosowania bomb o kalibrze dochodzącym do 1000 kg.

W pracy niniejszej pozwoliłem sobie na wypowiedzenie poglądów niezupełnie zgodnych z istniejącymi dotąd i ustalonymi zasadami.

Nie wątpię, że część moich rozważań może się okazać zupełnie mylna. Jednak w ostatnich czasach spotkałem w prasie obcej potwierdzenie słuszności przynajmniej niektórych z spośród nich, w rozumowaniach zupełnie zgodnych z moimi.

Por. Dymitr Mackiewicz.



Walka powietrzna z wirowcem.

Coraz częściej porusza fachowa prasa, zagadnienie użycia wirowca do celów wojskowych. Następstwem użycia będzie przeciwdziałanie wirowcom a więc zwalczanie ich. Zagadnienie to jest tematem niniejszego artykułu, zamieszczonego w Nr. 1/37. Wiestnik Wozdusznawo Fłota.

Wirowiec, mając dużo zalet, którymi się nie może poszczycić żaden samolot, wywalczył sobie niepoślednie miejsce w niektórych wojskach powietrznych. Do podstawowych jego zalet należą:

— duża rozpiętość szybkości,
— możliwość pracy na szybkościach minimalnych,
— doskonała widoczność,
— możność startu i lądowania na małych przestrzeniach.

Ostatnio dokonane doświadczenia La Ciervy oraz Amerykańskiej Spółki Wirowcowej nad startem wirowca bez wybiegu, jeszcze bardziej zwiększyły możliwość zastosowania go do celów wojskowych. Doświadczenia te wykazały, że wirowiec będzie mógł startować z każdego miejsca w terenie, a nawet z platformy użytej do jego transportu. Oprócz tego próby tzw. „podskoku" z miejsca do wysokości 13 m nasuwają przypuszczenia, że wirowiec będzie mógł startować na drogach przechodzących przez lasy lub w terenie, na którym start dla samolotów jest niemożliwy.

Na podstawie tych zalet wirowca należy przypuszczać, że samolot myśliwski w walce powietrznej często będzie miał możność spotkać go w roli swego przeciwnika. O walce powietrz-

nej z wirowcem istniał, a nawet jeszcze istnieje pogląd dość pesymistyczny. Nie zaliczano wirowca do rzędu przeciwników powietrznych, a raczej uważano go za cel do szybkiego zniszczenia przez myśliwca lub inny uzbrojony samolot. Pogląd taki należy zaliczyć do błędnych i mocno przestarzałych. Wirowiec, nawet nie uzbrojony, nie jest celem łatwym dla myśliwca, a to wskutek posiadanej zwrotności i dużej rozpiętości szybkości, co mu umożliwia znacznie obronę. Aby uszkodzić wirowiec, pilot myśliwski musi wykazać dużą umiejętność walki powietrznej, nie mniejszą niż w walce z uzbrojonym samolotem. Wywody te potwierdzają doświadczenia manewrów angielskich w roku 1935, na których otrzymano nikłe wyniki walki samolotów myśliwskich przeciwko wirowcom. (Szczególną uwagę zwrócono na zwrotność wirowca).

Wprawdzie obecnie używane typy wirowców przeważnie nie mają na pokładzie uzbrojenia, jednak ten stan rzeczy nie uprawnia do przypuszczeń, że i wojenne wirowce nie będą go miały.

W przyszłości uzbrojony wirowiec nie będzie należał do wyjątków, ponieważ już obecnie istnieje typ Lorraine i Olivier — 34 wyposażony w broń maszynową.

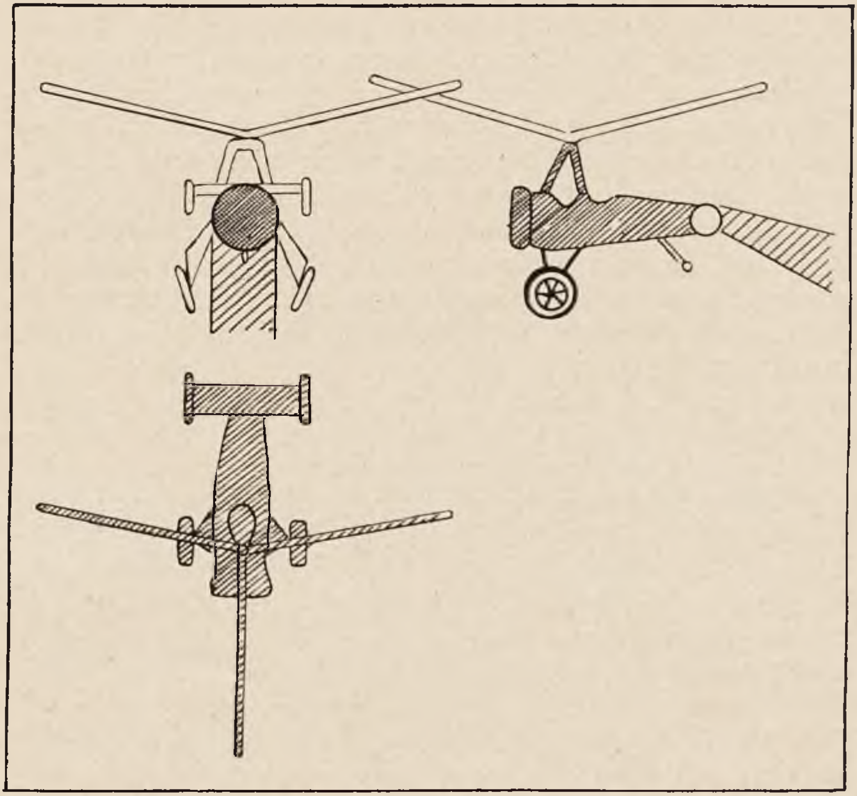
Dzięki rozwojowi wirowców samolot myśliwski spotka w czasie walki powietrznej wirowiec w charakterze przeciwnika, który nie tylko potrafi bronić się biernie dzięki posiadanej zwrotności, lecz także i czynnie ogniem swoich karabinów maszynowych.

Scharakteryzujemy swoiste cechy wirowca dające mu przewagę nad samolotem-myśliwcem.

W i d o c z n o ś ć z wirowca, zwłaszcza bezskrzydłowego jest prawie idealna. Na rys. 1 przedstawione są dokładnie strefy uniemożliwiające obserwację, znajdujące się bezpośrednio pod kadłubem i w nieznacznym stopniu w okolicy sterów.

Na tej podstawie trzeba stwierdzić, że widoczności takiej nie ma żaden samolot dwuosobowy, ani jednoosobowy samolot myśliwski.

Z w r o t n o ś ć wirowca góruje nad zwrotnością samolotu myśliwskiego. Manewrować on może na najmniejszych szybkościach od 40 do 30 km/godz., czego w żadnym wypadku nie dokona samolot myśliwski. Możność szybkiego przejścia z szybkości największej na szybkość najmniejszą z jedno-



Rys. 1. Widoczność dwuosobowego wirowca (części zakreskowane uniemożliwiają obserwację).

czesnym wykonaniem manewru pozwala mu na wyjście z pola rażenia karabinów maszynowych samolotu myśliwskiego.

R o z p o z n a n i e kierunku lotu wirowca w czasie zbliżania się do niego również nie należy do rzeczy łatwych. Trudność polega na tym, że wirowiec ma swoiste kształty (zupełnie odmienne od płatowca) oraz brak szczegółów, według których można z łatwością określać kierunek jego lotu.

Rozważmy obecnie kilka typów epizodów walki powietrznej dzieląc je na poszczególne składniki, jak:

— zbliżanie oraz przybieranie pozycji wyjściowej do napadu,
— napad,
— prowadzenie ognia,
— wyjście z napadu.

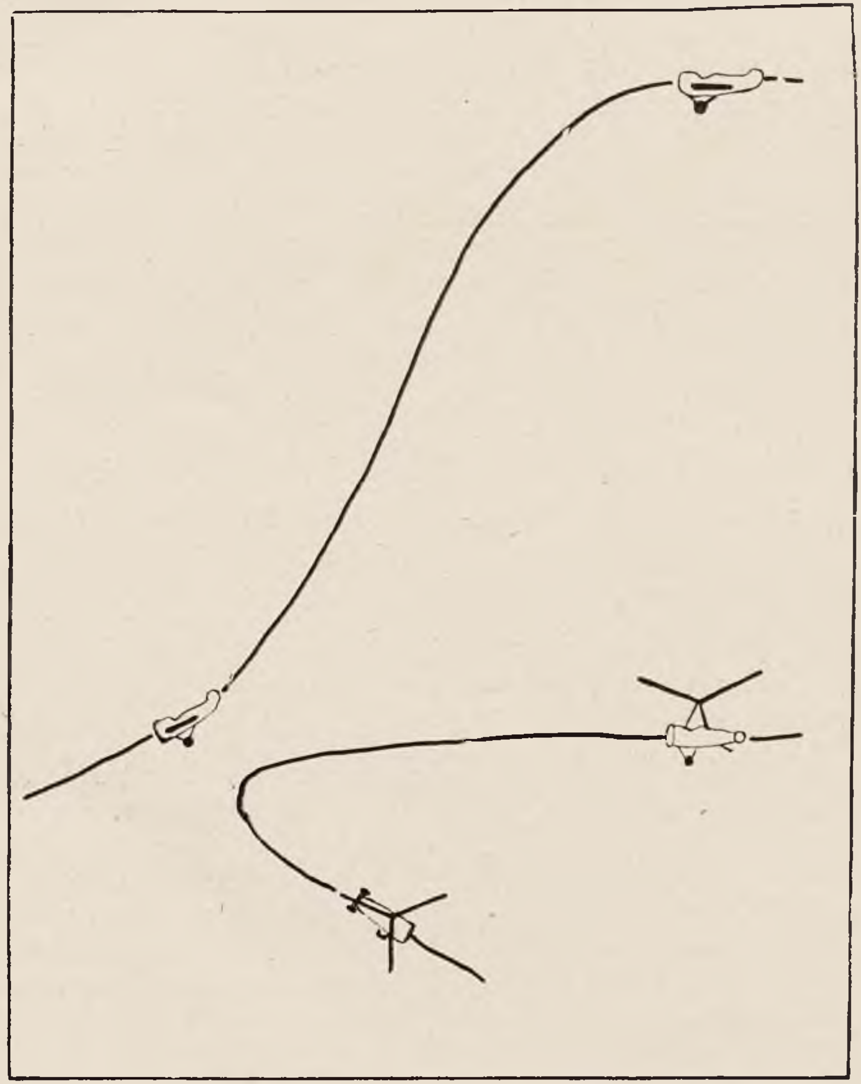
Z b l i ż a n i e nowoczesnego samolotu myśliwskiego do wirowca, dzięki posiadanej przewadze szybkości nie należy do rzeczy trudnych. Współczesny wirowiec ma szybkość największą 200 do 230 km/godz., natomiast samolot myśliwski 400 km/godz. Wprawdzie prace konstruktorów idą w kierunku zwiększenia szybkości wirowca do 300 km/godz. i więcej, jednak samolot myśliwski zawsze będzie miał pod tym względem rozstrzygającą przewagę.

Krótka charakterystyka współczesnych wirowców.

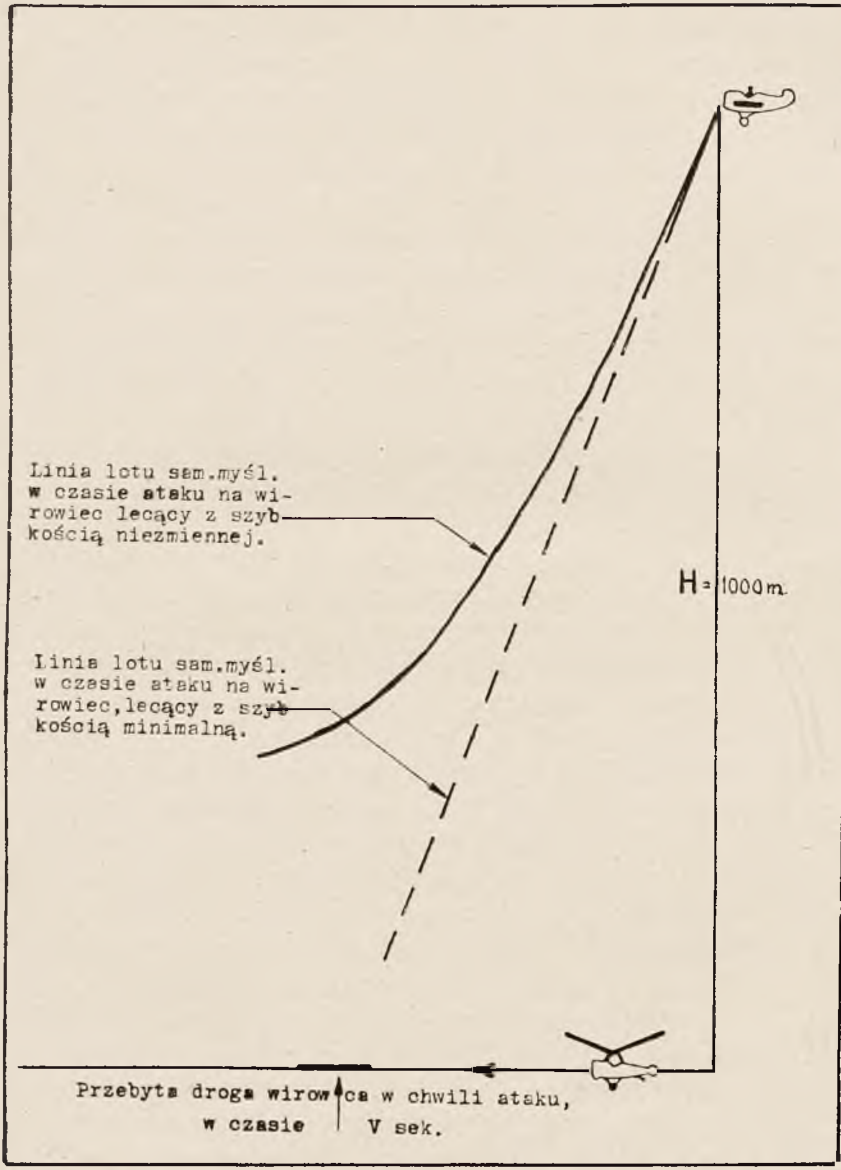
	C.—30	PA.—33	KD.—1	U.3	Lorraine-Olivier—34
Moc silnika	140 KM	420 KM	225 KM	45-50 KM	350 KM
Ilość miejsc	2	2	2	1	—
Ciężar własny	567 kg	1045 kg	625 kg	—	—
Ciężar użyteczny	250 kg	409 kg	318 kg	295 kg	—
Szybkość najw.	179 km/g	228 km/g	201 km/g	129 km/g	200 km/g
Szybkość najmn.	32 km/g	—	26 km/g	—	—
Szybkość przy lądowaniu	0	0	0	—	—
Pułap	3660 m	4660 m	—	—	—
Zasięg	400 km	542 km	580 km	—	—

Przybranie dogodnej pozycji wyjściowej do napadu na skutek posiadanej przewagi szybkości można łatwo uskutecznić. Jednak nie zważając na tę przewagę pilot myśliwski nie mający odpowiedniego doświadczenia w walce z wirowcem może niejednokrotnie znaleźć się w warunkach niekorzystnych wbrew własnym przewidywaniom. Wypływa to, jakeśmy już wspominali, z trudności rozpoznania kierunku lotu wirowca, zwłaszcza z dalszych odległości. Niejednokrotnie pilot zamierzający wykonać napad z tyłu w ostatniej chwili stwierdza, że napada z przodu. Znalazłszy się w nieprzewidywanym położeniu, pilot zmuszony jest do wykonania natarcia

z pozycji dla siebie niekorzystnej, albo powtarzając manewr przybiera pozycję właściwą do napadu. Wirowiec zauważywszy samolot myśliwski w odpowiedniej chwili wykorzystuje swe cechy łącznie z wykonaniem odpowiedniego manewru. i niweczy zamiar przeciwnika, a w każdym razie utrudnia mu znacznie wykonanie powziętej decyzji.



Rys. 2. Atak z góry z tyłu.



Rys. 3. Schematyczny przykład ataku sam. myśl. na wirowiec.

Żeby uniknąć takich wypadków w czasie walki z wirowcem, pilot myśliwski musi dokładnie znać konstrukcję i typ wirowca oraz mieć dużą praktykę w walce powietrznej.

Szczególną uwagę należy zwrócić przy poznawaniu typów i zarysów wirowców na następujące cechy: umieszczenie

i kształt podwozia (z profilu), umieszczenie stabilizatora, niesymetryczne umieszczenie osi rotora w stosunku do długości kadłuba itp. Od dokładnego stopnia rozpoznania kierunku lotu oraz szybkiego reagowania na zmiany położenia wirowców zależeć będzie wynik przyszłej walki.

N a p a d z tyłu z góry, zwłaszcza w czasie nurkowania pod kątem ostrym, jest najprostszym w wykonaniu, bezpieczny dla napadającego i skuteczny. Prowadzenie ognia odbywa się przeważnie w strefie osłoniętej śmigami rotora, a w ostatniej chwili nacierający jest w polu martwym tylnych karabinów maszynowych wirowca. W czasie takiego atakowania mogą zajść następujące wypadki:

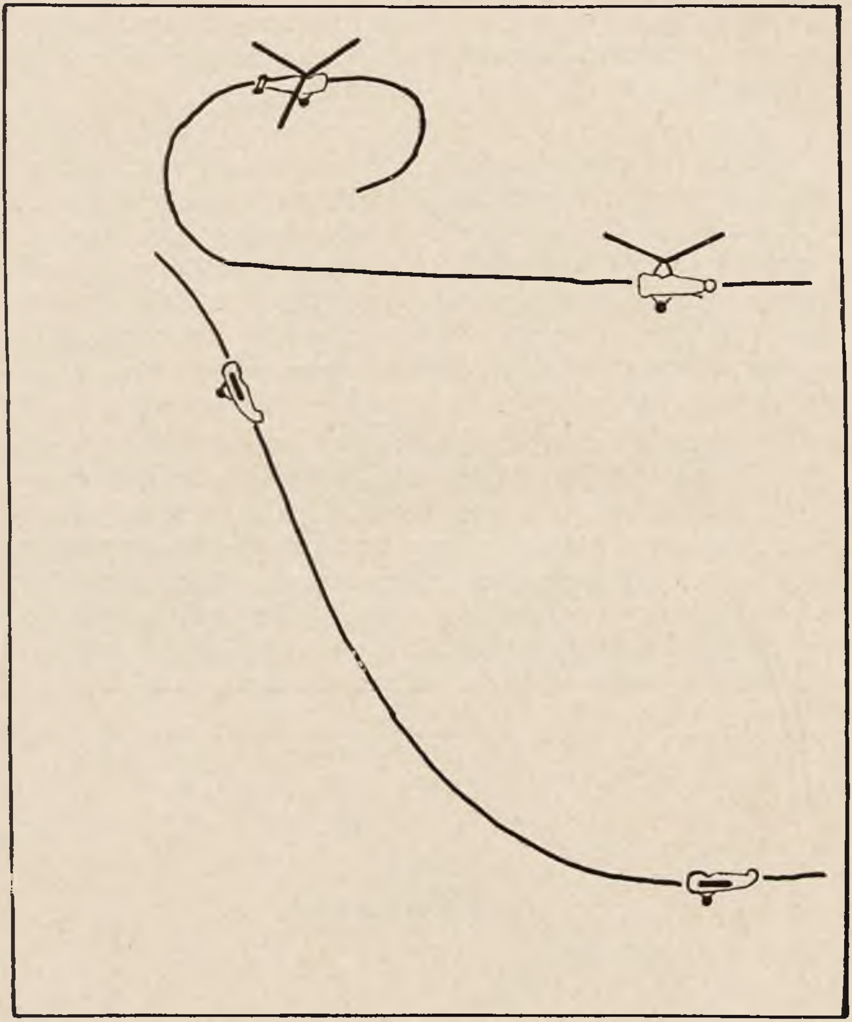
1) podczas napadu myśliwca wirowiec nie zmienia kierunku swego lotu, mając szybkość podróżną lub największą.

W tym wypadku napad na wirowiec niczym się nie różni od napadu na samolot. Trzeba tylko nadmienić, że w chwili nacierania na ogon wirowca samolot myśliwski może się znaleźć pod ostrzałem karabinów maszynowych wirowca umieszczonych z tyłu.

2) Podczas napadu wirowiec zmniejszył szybkość do minimum. W tym wypadku myśliwiec określając normalne warunki napadania, tj. dając odpowiednie wyprzedzenie na skutek szybkości wirowca, i stwierdziwszy w pierwszych 3—4 sekundach brak przybranej szybkości przeciwnika, bezwzględnie przeleci obok, tracąc tempo i nie może już poprawić kąta swego nurkowania. Napad na wirowiec lecący z najmniejszą szybkością przeprowadza się w sposób podobny do napadu na cele nieruchome, z poprawieniem ognia w czasie samego napadu. Myśliwiec w tym wypadku powinien również zmniejszyć szybkość do możliwego minimum, zwiększając w ten sposób czas napadania od 5 do 8 sekund w odległości 600 m przy szybkości odpowiadającej 350—180 km/godz.

3) Podczas napadu wirowiec zmniejsza szybkość i wykonuje nagłą zmianę kierunku swego lotu.

W takich warunkach myśliwiec traci całą skuteczność przyjętych zamierzeń napadu z powodu zmiennych warunków szybkości wirowca, co w znacz-



Rys. 4. Atak z dołu z tyłu.

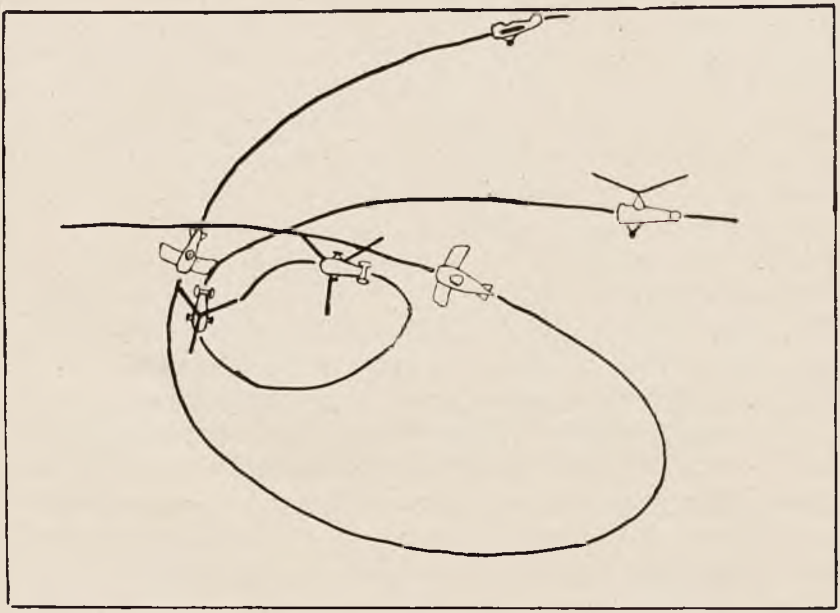
nym stopniu utrudnia, a nawet uniemożliwia celowanie. Oczywiście wirowiec będzie stosował taki manewr bardzo często, wobec czego napadający powinien wykorzystać pierwsze sekundy dla największego natężenia swego ognia.

N a p a d zdołu ztyłu wymaga dużej umiejętności, a do jego wykonania trzeba mieć dużą szybkość wznoszenia. Napad ten dla wirowca jest mniej groźny, ponieważ dokonuje się

w strefie działania tylnego karabina maszynowego. Najkorzystniejszym manewrem dla wirowca dla uniknięcia napadu będzie zmiana kierunku lotu lub zakręt.

N a p a d z przodu z góry dokonuje się w martwej strefie wirowca, w wypadku napadania go pod kątem niemniejszym od 45°. Przy wykonaniu napadu pod mniejszym kątem, wirowiec dla własnej obrony użyje ognia przedniego karabina maszynowego. Najskuteczniejszym manewrem w takich razach będzie zakręt w stronę napadającego myśliwca. Manewr taki będzie szczególnie korzystny dla wirowca w czasie napadania go z przodu, z góry, i z boku pod nieznacznym kątem do kierunku jego lotu.

N a p a d pod kątem 90° lub z boku z przodu doprowadzi do walki na zakręcie. Walka taka nawet dla bardzo zwrotnego samolotu myśliwskiego jest niedogodna, ponieważ wirowiec wykonuje zakręt przy małej szybkości i w bardzo małym promieniu, co dla myśliwca jest rzeczą niemożliwą. Napad na zakręcie nie należy do rzeczy łatwych, a dodatnie wyniki można osiągnąć tylko wówczas, jeśli pilot będzie miał duże doświadczenie walki oraz jest doskonałym strzelcem.



Rys. 5. Walka na skręcie.

Po wykonaniu napadu trzeba zawsze nabierać wysokości, aby się znaleźć w strefie osłoniętej śmigami rotoru.

W n i o s k i.

Aby dokładnie poznać i opanować walkę myśliwca z wirowcem (który ma doskonałe możliwości manewrowania) oraz aby osiągnąć pozytywne wyniki, personel latający bezwzględnie musi poznawać cechy i dane konstrukcyjne współczesnych wirowców.

Trzeba w tym celu przeprowadzać częste ćwiczenia na modelach w określaniu odległości, kierunku lotu itp. w stopniu nie mniejszym niż w ćwiczeniach w walce z płatowcami. Prowadzić praktycznie walkę powietrzną, a przykłady podane w niniejszym artykule są tylko wstępem do dalszego rozważania tego zagadnienia.

Tłumaczył

por. Antoni Narkiewicz.



Zastosowanie fotograficznego karabinu maszynowego do wyszkolenia strzeleckiego w obronie przeciwlotniczej.

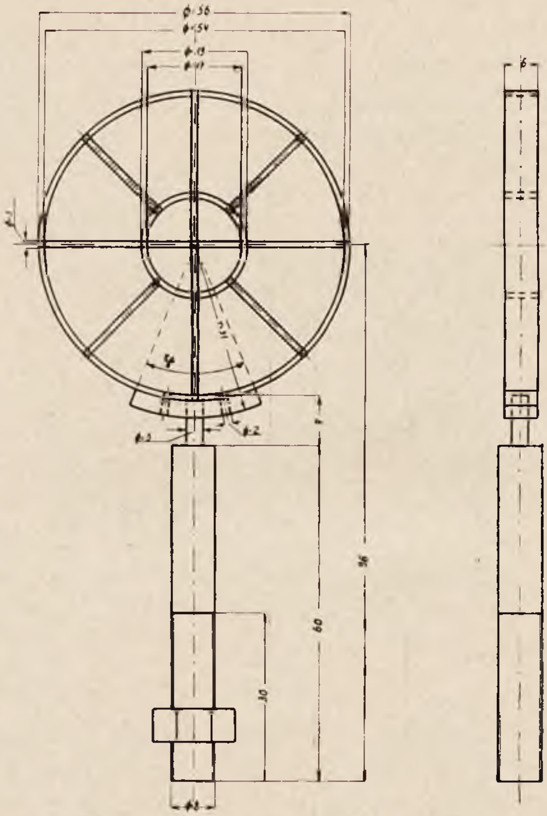
W artykule niniejszym chcę poruszyć sprawę podwyższenia poziomu wyszkolenia strzeleckiego z karabinem maszynowym w zakresie strzelań przeciwlotniczych.

Wyszkolenie to składa się z wielu ćwiczeń celowania i strzelań nabojami ćwiczebnymi i ślepymi, najpierw do nieruchomego modelu płatowca, później do ruchomego modelu lub do płatowca rzeczywistego, a wreszcie koroną wyszkolenia będzie strzelanie ostre do celu ruchomego (strzelanie do rękawa), które jest zarazem sprawdzianem dobrego wyszkolenia celowniczego.

O ile przy początkowych ćwiczeniach celowania i strzelaniach do celu nieruchomego instruktor ma możliwość kontroli celowania, to przy wszelkich ćwiczeniach i strzelaniach (prócz strzelań ostrych) do celu ruchomego, a więc przy strzelaniach trudniejszych, tej możliwości kontroli instruktor nie ma i musi poprzestawać tylko na przypuszczeniu dobrego celowania przez celowniczego.

Nie wiem, czy próbowano tę sprawę rozwiązać przez stosowanie jakiegoś szkła kontrolnego, lecz sądzę, że użycie jego utrudniałoby pracę celowniczego i byłoby bardzo niewygodne w użyciu.

Bez tej zaś możliwości kontroli celowania dochodzi wyszkolenie strzeleckie przeciwlotnicze z karabinem maszynowym do końcowej fazy, a więc do strzelań ostrych, i wtedy



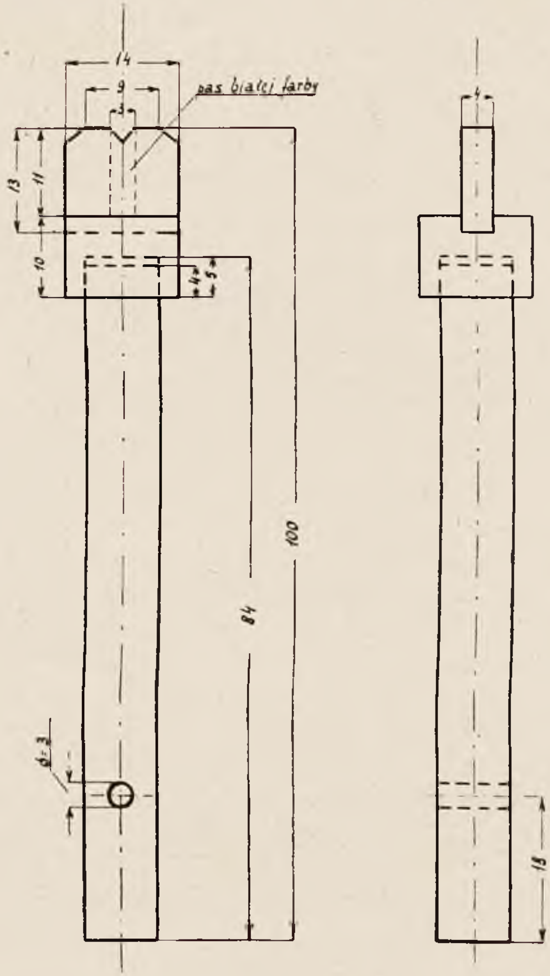
Rys. 1. Muszka kołowa do foto-km. Thorton Picard podz. 2:1.

niejednokrotnie wychodzą na jaw poważne braki w wyszkoleniu celowniczego.

Jeśli instruktor w czasie całego szkolenia będzie miał możliwość kontroli celowania, będzie mógł skuteczniej usuwać błędy popełniane przez celowniczego.

Takim doskonałym środkiem kontroli celowania przy nauce strzelań przeciwlotniczych do celu ruchomego jest fotograficzny karabin maszynowy, używany w lotnictwie do nauki strzelań w powietrzu, którego można by też używać na ziemi.

Dowody jakości celowania w postaci wiernych zdjęć fotograficznych byłyby dla dowódcy doskonałym sprawdzianem wyszkolenia strzeleckiego oddziału w strzelaniach przeciwlotniczych z karabinów maszynowych.



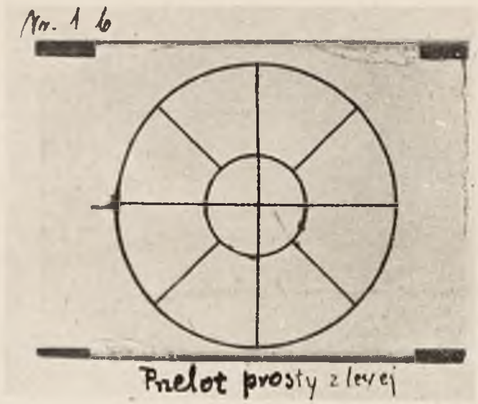
Rys 1a. Szczerbina. podz. 2:1.

Stosowanie fotograficznego karabinu maszynowego wzmocniłoby nasze zaufanie do skuteczności obrony przeciwlotniczej z ziemi przy pomocy karabina maszynowego, gdyż dałoby dowody dobrego wykonywania ognia.

Pozwolę sobie rzucić kilka luźnych uwag o sposobie stosowania fotograficznego karabina maszynowego.

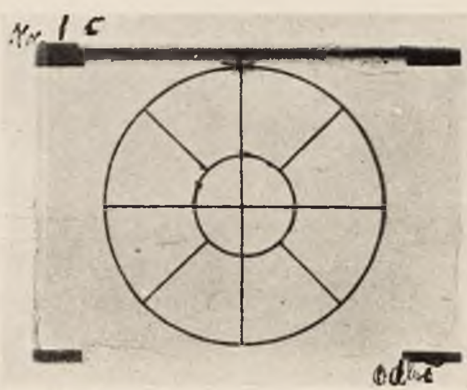
Przy zapoznawaniu szeregowców z tym karabinem — instruktor musi przede wszystkim wykazać, że karabin fotograficzny wiernie rejestruje sposób wycelowania w chwili strza-

łu. Uskutecznia się to w ten sposób, że pokazuje się szeregowcom wycelowany karabin do nieruchomego modelu płatowca, a następnie wykonuje zdjęcie, które później pokazuje się szeregowcom. Może tu zajść wypadek umyślnie błędnego „oddania strzału", jak np. spóźniony początek serii itp.



Rys. 1b.

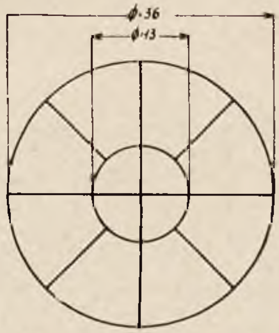
Na każdego szeregowca obsługi karabina maszynowego należałoby przeznaczyć roczną dotację zdjęć („strzałów") tak,



Rys. 1c.

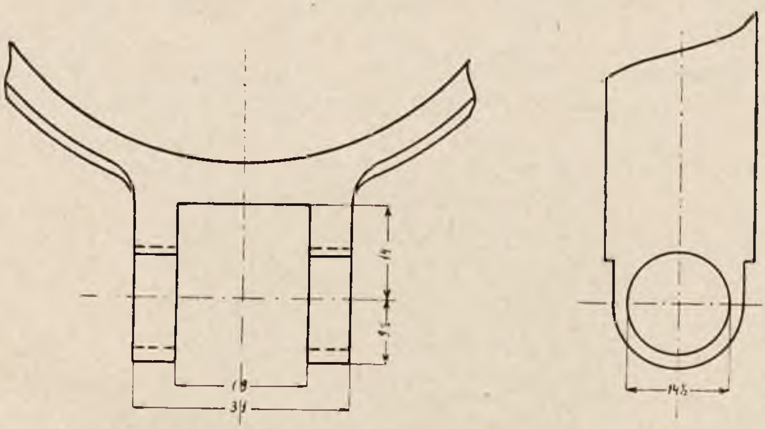
jak się przeznacza ostrą amunicję. Część tych strzałów będzie zużyta przy strzelaniach do ruchomego modelu płatowca, a część do płatowca rzeczywistego. Strzelania z fotograficzne-

go karabina maszynowego do płatowca rzeczywistego powinny być końcową fazą szkolenia strzeleckiego przeciwlotniczego i nastąpić dopiero po odbyciu wszystkich innych strzelań



Rys. 2 „Strzał" na negatywie.

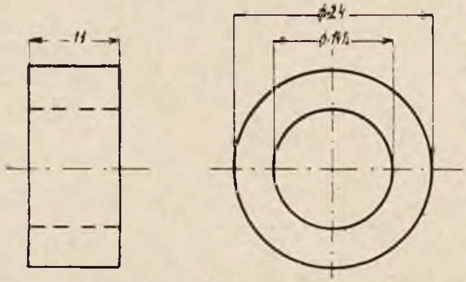
przeciwlotniczych, a więc po strzelaniach amunicją ćwiczebną, ślepą, z fotograficznego karabina maszynowego do ruchomego modelu płatowca i amunicją ostrą do modelu płatowca .



Rys. 3a Jarzmo foto-k.m. po przeróbce
podz 2:1

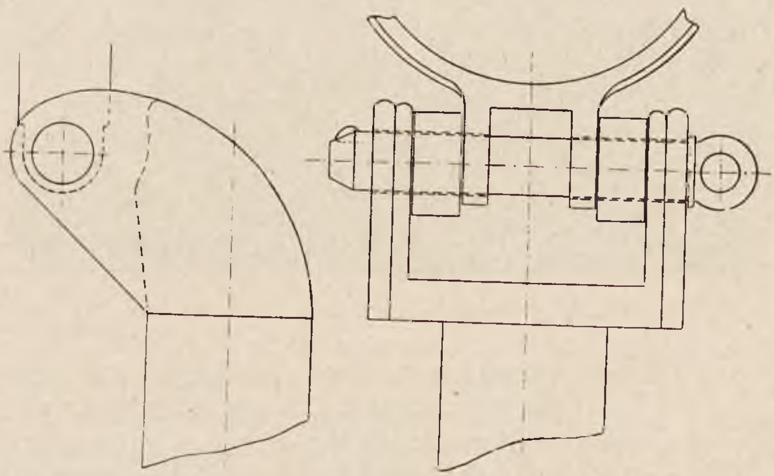
Zdjęcia fotograficzne umożliwią dokładną klasyfikację celowniczych. Wykażą one niejednokrotnie, że szeregowiec obsługi karabina maszynowego, dobry pod każdym innym względem, na celowniczego do strzelań przeciwlotniczych się nie nadaje. Zdjęcia te mogą być metryką strzelecką przeciwlotniczą celowniczego.

Po każdym strzelaniu z fotograficznego karabina maszynowego powinno nastąpić omówienie strzelania na podstawie uzyskanych zdjęć. Zdjęcia z zaznaczonymi nazwiskami celowniczych, wywieszone na tablicy pododdziału, wzbudzą zainte-



Rys. 3b. Pierścienie unieruchamiające — 2 szt. podz. 2:1.

resowanie szeregowców, dadzą im poczucie wielkiego zadowolenia w wypadku dobrych wyników i wywołają chęć współzawodnictwa.



Rys. 3c. Zestawienie połączenia foto-km. z podstawą o. pl. podz. 2:1.

Strzelanie z fotograficznego karabina maszynowego mogłoby wejść w program zawodów strzeleckich przeciwlotniczych.

Zasada stosowania fotograficznego karabina maszynowego może być wprowadzona w czyn w dwojaki sposób.



Rys. 4.

1) Do zwyczajnego karabina maszynowego jest dołączony i z nim sprzężony aparat fotograficzny, którego ogniskowa obiektywu, wielkość obrazu i kąt widzenia obiektywu są dostosowane do przyrządów celowniczych przeciwlotniczych k. m.
2) Fotograficzny karabin maszynowy stanowi oddzielny sprzęt, i wówczas powinien odpowiadać następującym warunkom:
   a) kształt, ciężar i urządzenie spustowe fotograficznego karabina maszynowego powinno być takie samo jak i w zwyczajnym karabinie maszynowym;

b) możliwość umocowania na normalnej podstawie do strzelań przeciwlotniczych;

c) zastosowanie tych samych przyrządów celowniczych przeciwlotniczych co w zwyczajnym karabinie maszynowym ewent. zmniejszenie musi być proporcjonalne;

d) na negatywie powinna się oświetlać muszka kołowa (proporcjonalnie zmniejszona);

e) „seria strzałów" zaznacza się serią zdjęć fotograficznych lub zdjęciem pojedyńczym zaznaczającym początek serii.

Rozumie się, że żaden z fotograficznych karabinów maszynowych obecnie używanych w lotnictwie nie odpowiada całkowicie wszystkim tym warunkom, a niektóre z nich w ogóle nie nadają się do strzelań przeciwlotniczych z ziemi. Opracowanie jednak takiego „idealnego" naziemnego fotograficznego karabina maszynowego nie przedstawiałoby trudności.

Zastępczo można się posługiwać niektórymi typami używanymi w lotnictwie, jak np.: Thorton Picard. Przystosowanie tego karabina do strzelań przeciwlotniczych z ziemi jest bardzo łatwe.

W tym celu należy:

a) zaopatrzyć karabin w przyrządy celownicze podobne do normalnych przyrządów celowniczych przeciwlotniczych (proporcjonalnie zmniejszone) dostosowane do właściwości obiektywu tego karabina;

b) zmienić szybkę zarysowującą na negatywie koła centralne na szykę rysującą na negatywie muszkę kołową (proporcjonalnie zmniejszoną) — rys. 2;

c) dostosować jarzmo karabina do podstawy przeciwlotniczej, rys. 3a, 3b, 3c. Rys. 4.

W poprzednim mym oddziale przystosowałem 1 fotograficzny karabin maszynowy Thorton Picard do wyżej omawianych celów według załączonych rysunków.

O korzyściach, jakie da w praktyce taki karabin, może się wypowiedzą odnośni instruktorzy na podstawie zebranych doświadczeń.

Por. Tadeusz Domaradzki.

Zaprawa fizyczna lotnika — a wojskowe kluby sportowe formacyj lotniczych.

Wychowanie fizyczne kadry zawodowej naszego wojska oparte jest obecnie na zasadach autonomiczno-społecznych w postaci wojskowych klubów sportowych. Dla broni lądowych organizacja ta jest niewątpliwie poważnym krokiem naprzód, gdyż wnosi do ustalonych już doświadczeniem **form** i **metod** wychowawczych czynnik współzawodnictwa zbiorowego w stopniu znacznie wyższym i w zakresie szerszym niż dotychczas. Organizacja ta nie skrępowana dotychczasowym jednolitym szablonem wychowawczym, dysponująca pełną swobodą w wyborze celów i środków do tych celów wiodących, prowadzi a nawet do pewnego stopnia zachęca do pełnego wykorzystania miejscowych warunków, sprzyjających silniejszemu rozwojowi pojedyńczych ćwiczeń cielesnych lub pewnych ich grup. Powtarzam więc, że dla oddziałów lądowych nowa organizacja zaprawy fizycznej kadry zawodowej jest postępem. Oddziały te wiedzą, czego chcą i do czego dążą w dziedzinie kultury cielesnej, i dlatego określiły jasno zarówno formy jak metody wychowawcze prowadzące do celu. Wojskowe kluby sportowe garnizonowe, związawszy się w przeważnej ilości wypadków z miejscowymi cywilnymi klubami sportowymi, zwłaszcza takimi, które mają możliwie wszechstronny program działalności, zorganizowały się szybko i szybko przystąpiły do ożywionej pracy, bez bólów porodowych i bez żadnych innych trudności. Obie strony odrazu zorientowały się w obopólnej korzyści, którą cywilnym klubom przyniósł znaczny przyrost członków i żywioł wojskowy, organizacyjnie zdolny i spręży-

sty, wojsku — prawo korzystania z gotowych, najczęściej doskonale utrzymanych terenów i urządzeń ćwiczebnych cywilnych klubów.

A cóż z nami, lotnikami? Wyczuwaliśmy sami, ale i inni rozumieli, że zaprawa cielesna żołnierza lotnika tj. personelu, walczącego w powietrzu, wymaga szczególnego, zupełnie odrębnego traktowania. Ta odrębność ujęcia kultury cielesnej lotnika na tym głównie polega, że praca bojowa lotnika stawia mu wymagania sprawności psychofizycznej znacznie większe niż żołnierzowi broni naziemnej. Ćwiczenia cielesne, racjonalnie prowadzone pod względem formy i wysiłku, nader korzystnie wpływają na rozwój takich niezbędnych każdemu żołnierzowi zalet psychicznych, jak bystrość orientacji i decyzji, siła woli, upór i duch zaczepny, zalet moralnych — jak podporządkowanie własnego „ja" dobru ogółu (solidarność i koleżeństwo bojowe). Zważywszy jednak, że żołnierz naziemny walczy zawsze w zespole większym lub mniejszym, że na jego wytrzymałość psychofizyczną może w krytycznych chwilach oddziaływać dodatnio przykład innych, podczas gdy żołnierz lotnik zdany jest zawsze na samego siebie, łatwo zrozumieć potrzebę takiego wychowania fizycznego żołnierza lotnika, takiego doboru środków wychowawczych w jego zaprawie cielesnej, by czynniki sprawności psychicznej i siły moralnej były w nich uwzględnione w przeważającym procencie.

Słuszne te rozważania doprowadziły w praktyce do wyodrębnienia wojskowych klubów sportowych lotniczych z klubów garnizonowych, a tym samym pierwszy etap organizacyjny został przebyty.

Drugi z kolei etap polega na urzeczywistnieniu wyżej wyszczególnionej myśli przewodniej, tj. na doborze odpowiednich środków i metod wychowawczych. Trzeci etap — to wprowadzenie tych środków i metod w życie. Jeżeli chodzi o stan rzeczywisty, to nie mogę się oprzeć wrażeniu, że przeskoczywszy drugi etap, wzięliśmy się gorączkowo do trzeciego. Organizujemy sekcje sportowe w klubach sportowych, nie uwzględniając wymagań lotniczo-wychowawczych, ale wyłącznie warunki miejscowe, umożliwiające w zależności od dysponowania instruktorami, terenami i sprzętem na uprawianie tej czy innej gałęzi sportu. Częstokroć np. organizujemy sekcję tenisową albo szermierczą, ponieważ mamy korty i sprzęt, nie mając ani

jednego dobrego gracza czy szermierza. Najczęściej nie zastanawiamy się nad tym, co dla nas jest korzystniejsze, np. tenis czy szermierka. Jeżeli chodzi o potrzeby lotnicze, nasuwa się jeszcze jedno zagadnienie, mianowicie czy z punktu widzenia tych potrzeb wskazany jest dowolny wybór sekcyj przez członków klubów lotniczych? Organizacja taka bowiem prowadzi do tego, że personel bojowy, mając możność wyboru wstępuje do jednej tylko sekcji uprawiającej sport najmniej pożyteczny z punktu widzenia lotniczego.

Streszczając dochodzimy do wniosku, że w drugim etapie organizacyjnym mamy następujące zagadnienie do rozstrzygnięcia:

1) Jakie sporty są pożyteczne z punktu widzenia wychowania lotniczego; sporty te, musieliby **obowiązkowo uprawiać** wszyscy zdrowi członkowie klubów lotniczych, należący do personelu bojowego i do pewnego określonego wieku. W związku z tym organizowanie sekcyj innych sportów nie interesujących bezpośrednio lotnictwa pozostałyby na drugim planie, a należenie do odnośnych sekcyj nie byłoby obowiązkowe.

2) Wyszkolić odpowiednią ilość instruktorów do prowadzenia sportów pożytecznych pod względem lotniczym, ograniczając się na razie do uruchomienia tylko tych z nich, dla których kluby mają odpowiednich instruktorów.

Znaczenie zaprawy cielesnej lotnika ceni się wysoko w obcych wojskach, zwłaszcza w niemieckim, gdzie lotnictwo ma nawet własną szkołę sportową (Luftwaffensportschule) w Spandau.

Założono ją w r. 1935, z wyraźnym celem podkreślenia potrzeb lotniczo-wychowawczych i zapewnienia formacjom lotniczym stałego dopływu wykwalifikowanych przodowników sportowych. Program tej szkoły daje dokładne pojęcie o tym, jakie sporty Niemcy uważają za wychowawcze z punktu widzenia lotniczego. Należą tu wyłącznie sporty z grupy walk, i to szczególnie pięściarstwo i dżiu-dżitsu. Sporty te mają w żołnierzu lotnictwa rozwinąć wyżej wspomniane zalety psychiczne. Zaprawę mięśni i organów wewnętrznych do tych sportów stanowią równolegle uprawiane ćwiczenia gimnastyczne wolne i na przyrządach, lekka atletyka, pływanie i gry sportowe.

Oto cały program obowiązkowej zaprawy cielesnej nie-

mieckiego lotnika. Na pierwszym miejscu stoi pięściarstwo, jako sport, w którym najjaskrawiej występują czynniki psychiczne walki pojedyńczej, charakterystycznej dla walki żołnierza lotnictwa. Pozostałe sporty mają na celu wyrobienie siły mięśniowej i równomierny rozwój całego ciała. Podoba mi się w tym programie zdecydowany kierunek, zupełnie nie pozbawiony słuszności, oraz łatwość jego wykonania przy minimalnym nakładzie kosztów. Znam wielu przeciwników sportu pięściarskiego, jako pozornie niepozbawionego cech brutalności. Nie wdając się w dyskusję nad tym wyrażam zdanie, że każda inna walka jest również do pewnego stopnia brutalną, zależnie przede wszystkim od wrodzonej brutalności walczących, a nie od sprzętu używanego do walki. Wzgląd ten odpada zupełnie wobec wychowawczego znaczenia sportów z grupy walk, są one bowiem najenergiczniejszymi i najwydatniejszymi ćwiczeniami psychicznymi, niezbędnymi człowiekowi zaprawiającemu się do walki w pojedynkę, oko w oko, zdanemu na własną przytomność umysłu, szybkość decyzji i reakcji. W każdym razie biorąc pod uwagę program niemiecki należy stwierdzić, że nadaje się on ze wszech miar do głębszego rozważenia i dyskusji. Może w ten sposób uda nam się uniknąć zakładania papierowych sekcyj kajakowych bez kajaków, tenisowych bez kortów i yachtingowych bez wody, a za to przystąpić jak najprędzej do realnej i zdrowej pracy, prowadzącej do pozytywnych wyników, korzystnych dla służby lotniczej.

Często słyszy się zdanie, że personel bojowy lotnictwa zdolny jest właściwie tylko do uprawiania lekkich, nie męczących sportów i zabaw, ze względu na służbę, działającą wybitnie wyczerpująco na ustrój nerwowy. Wobec tego powinny to być sporty o charakterze zabaw zatrudniające minimalnie system mięśniowy i raczej pomyślane jako odprężenie dla znużonych nerwów. Ujęcie to wydaje mi się dziwnym dlatego, że nie tylko nie buduje, nie rozwija, ograniczając się do uspokojenia wzburzonych nerwów, ale wyrabia ospałość i gnuśność. Czy zamiast używać środków uspokajających wzburzone nerwy nie lepiej jest stosować środki zapobiegające wzburzeniu nerwów, uodporniające ustrój na wysiłek nerwowy. Sądzę, że po tej linii należałoby pójść, jeżeli ćwiczenia cielesne mają działać wychowawczo i być tym, co określamy mianem zaprawy.

Mjr. Józef Jungraw.

Stan lotnictwa u naszych najbliższych sąsiadów.

Aby ocenić rzeczywistą wartość siły lotniczej jakiegoś narodu, nie wystarcza zaznajomić się ze stanem liczebnym płatowców, lecz należy szczegółowo zbadać wszystkie czynniki, z których ta potęga się składa. Są to:

poziom duchowy personelu lotniczego i całego personelu pracującego w lotnictwie,

organizacja aeronautyki i organizacja czynnej i biernej obrony przeciwlotniczej kraju,

samowystarczalność w surowcach, potrzebnych dla wszystkich gałęzi lotnictwa,

wydajność przemysłu lotniczego.

ilość i jakość sprzętu lotniczego (sterowce, samoloty, ich wartość zaczepna jako broni do zadań strategicznych, ich uzbrojenie),

gęstość sieci lotnisk, pozwalająca na szybkie przerzucanie i skupianie większych jednostek lotniczych na tych obszarach, z których byłaby wymagana interwencja lotnicza,

organizacja służby bezpieczeństwa nawigacyjnego (lotu), meteorologia, sieć radiowa, radiogoniometria, urządzenia do lotów nocnych itd.

Wymienione czynniki zebrane z prasy codziennej i literatury lotniczej francuskiej, włoskiej, niemieckiej i sowieckiej oraz z broszurki p. t. „Hitlers Luftwaffe startbereit”

przedstawiają mniej więcej wiernie obraz zbrojeń w powietrzu naszych najbliższych sąsiadów na wschodzie i zachodzie.

Zestawienia pochodzące z różnych źródeł, aczkolwiek między sobą rozbieżne, mają dostateczną wartość jako materiał porównawczy.

LOTNICTWO NIEMIECKIE.

Organizacja aeronautyki.

Zasada organizacyjna niemieckich sił aeronautycznych i organizacja obrony przeciwlotniczej kraju jest podobna do organizacji lotnictwa Anglii i Włoch oraz nowej organizacji we Francji.

Aeronautyka jest częścią siły zbrojnej, podlegającą pod względem taktycznym i administracyjnym wprost ministrowi lotnictwa, otrzymującemu główne wytyczne od naczelnego wodza.

Wojsko lotnicze dzieli się na lotnictwo jako broń zaczepną i lotnictwo liniowe. Zasadnicze użycie lotnictwa współpracy pomyślanie jest łącznie z innymi rodzajami broni.

W tym celu minister lotnictwa jako dowódca całego lotnictwa przydzieli poszczególnym wielkim jednostkom i grupom operacyjnym potrzebną czasowo ilość eskadr lotniczych. które mogą być wciągnięte niezależnie od tej pracy do wzmocnienia lotnictwa broni w działaniach zaczepnych.

Minister lotnictwa jest przełożonym aeronautyki wojskowej i cywilnej. Dla uzgodnienia wszystkich prac przygotowawczych związanych z obroną przeciwlotniczą kraju podzielono Niemcy na okręgi lotnicze. Okręgów tych jest 6: Królewiec — 1. Berlin — 2, Drezno — 3; Münster — 4, Monachium — 5, Kilonia — 6 (morski).

Dla łatwiejszej administracji podzielono te 6 okręgów aeronautycznych na 15 urzędów lotnictwa (Luftämter), a mianowicie: Królewiec, Szczecin, Kilonia, Berlin, Magdeburg, Hannover, Wrocław, Drezno, Weimar, Frankfurt n/M. Münster, Kolonia, Norymberga, Monachium, Stuttgart.

Do organizacyj lotniczych tworzących niemiecką flotę powietrzną, należy zaliczyć: lotnictwo wojskowe, lotnictwo

komunikacyjne i organizacje sportowe (DLV), uprawiające sport lotniczy silnikowy i bezsilnikowy.

Z poniższych zestawień można wnioskować, że zbrojenie niemieckie osiągnęło w błyskawicznym czasie poziom bardzo wysoki.

W przybliżeniu stan liczebny wojskowych sił lotniczych waha się teraz w granicach od 2500 do 3000 samolotów.

A. Lotnictwo wojskowe.

Najmniejszą jednostką taktyczną jest klucz (Kette)	=	3 samoloty
3 klucze stanowią 1 eskadrę (Staffel)	=	9+1 samoloty
3 eskadry stanowią 1 dywizjon (Gruppe)	=	27+3 „
3 grupy stanow. 1 pułk lotn. (Geschwader)	=	81+9 „

Każdy pułk lotniczy ma 100 samolotów, z tego 90 liniowych i 10 łącznikowych. Pułki mają przeważnie nazwiska poległych w wojnie światowej niemieckich asów myśliwskich.

Geschwader Hindenburg (3 grupy dwu-silnikowych i trzysilnikowych samolotów bombowych lekkich) — m. p. Neubrandenburg i Stralsund.

Geschwader Immelmann w Maklemburgu.

Geschwader Richthofen w Döberitz pod Berlinem.

Geschwader Boelke, zwany także „Horst Wessel", w dolnej Saksonii.

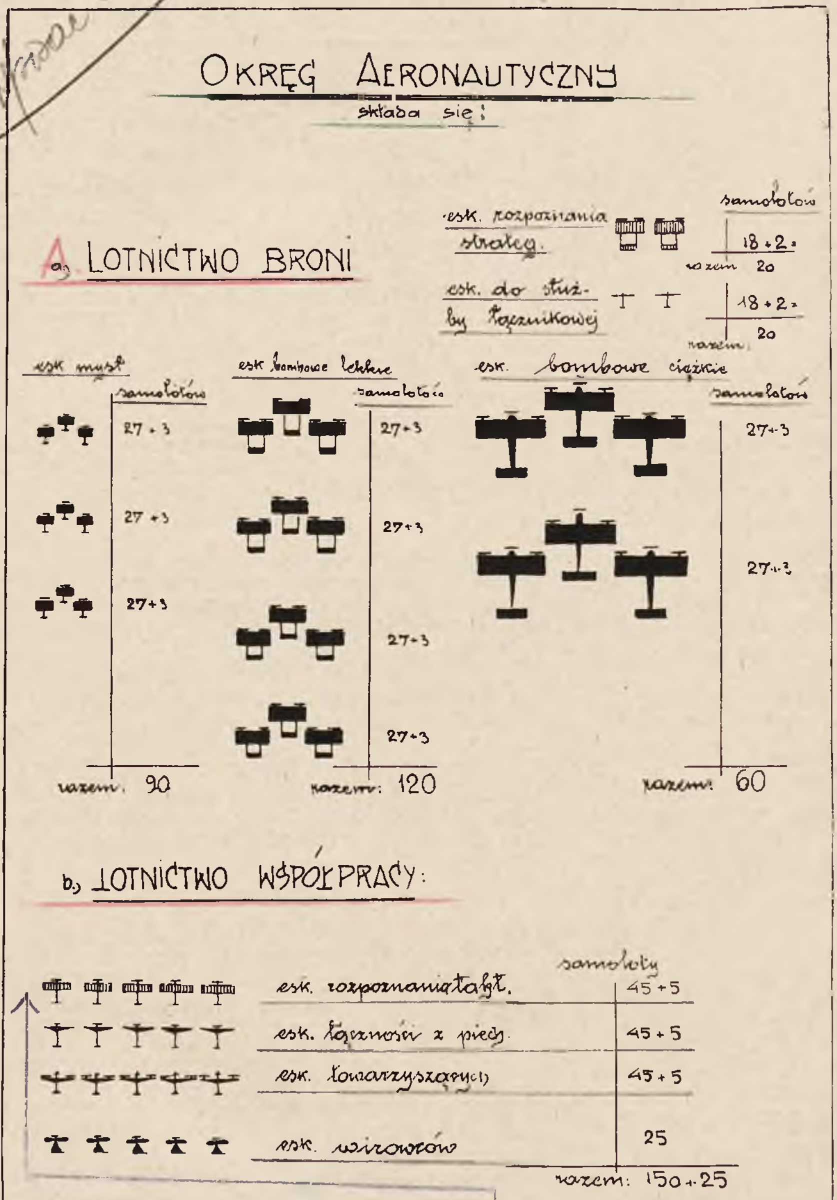
Stan lotnictwa wojskowego według zestawień:

Z prasy fachowej włoskiej	Z prasy francuskiej	
	l'Aire	Aérophile
28 pułków po 100 samolotów	W 6 okręgach 2040 samolotów, 50 wirowców 234 wodnopłatowców	1500 samolotów myśliwskich, 2300 samolotów bombowych, 900 samolotów współpracy, 300 wodnopłatowców 900 szkolnych.

Z prasy fachowej włoskiej	Z prasy francuskiej — l'Aire	Z prasy francuskiej — Aerophile
	I linia 2274 samolotów i wodnopł. 50 wirowców	I linia 4100 samolotów
	II linia 270 samolotów	II linia 1800 samolotów
	rezerwa 250 samolotów	
	razem 2794 samolotów i wodnopł. 50 wirowców	razem 5900 samolotów i wodnopł.
	1200—1500 silników zapasowych.	
Stan personelu aeron. 8000 oficerów 52.000 podoficerów i żołnierzy		Stan personelu aeron. 65.000 ludzi.

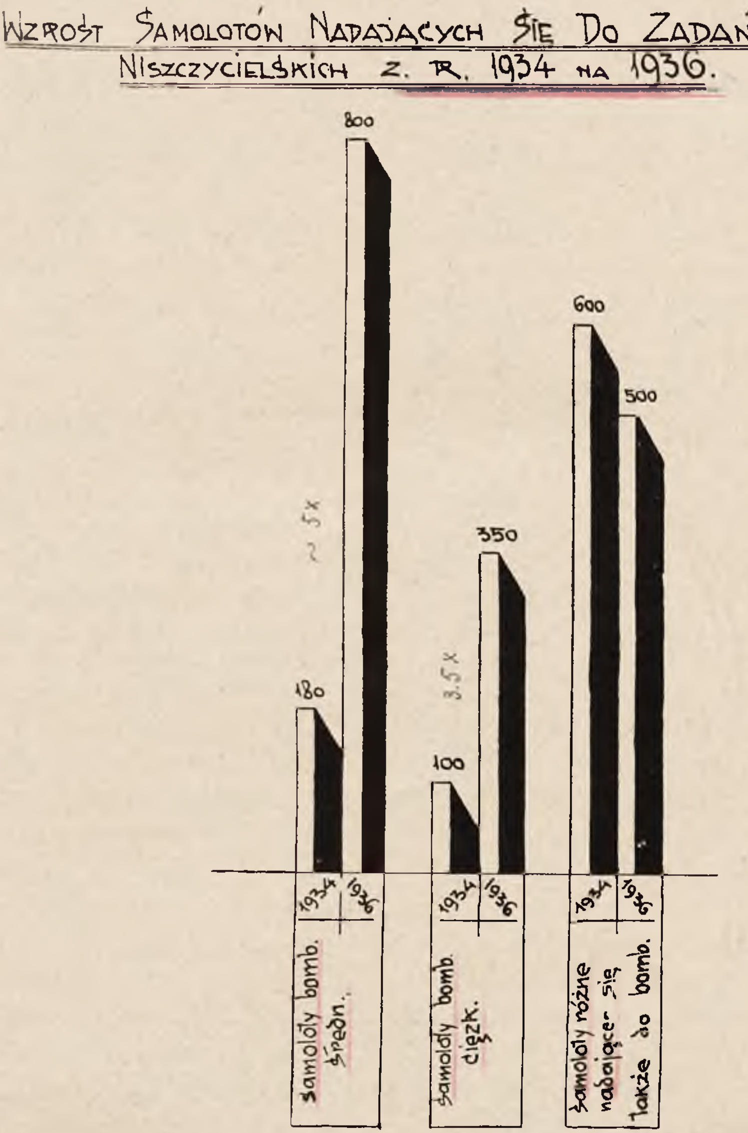
Revue des deux mondes z r. 1934 oblicza tonaż lotnictwa komunikacyjnego następująco:	Podwyższenie tego tonażu w przeciągu 2 lat, obliczając tylko tonaż lotnictwa wojskowego bez komunikacyjnego przedstawiałoby się następująco:
180 samolotów dla bomb. średn. 100 samolotów dla bomb. ciężk. 600 samolotów różnego typu nadających się do zadań niszczycielskich.	800 samolotów dla bomb. średn. 350 samolotów dla bomb. ciężk. 500 samolotów różnego typu nadających się i do zadań niszczycielskich.

880 samolotów mających możność transportowania w jednym locie:	1650 samolotów wojskowych mających możność transportowania w jednym locie:
500 ton bomb na 200 km 250 „ „ „ 450 „ 150 „ „ „ 600 „ 100 „ „ „ 900 „	3600 ton bomb na 200 km 1800 „ „ „ 450 „ 1100 „ „ „ 600 „ 710 „ „ „ 900 „ Samoloty wojskowe jednak są typu nowocześniejszego niż z r. 1934 i mają większy promień działania. Pozwala to przypuszczać, że powyższe liczby są przesadzone.



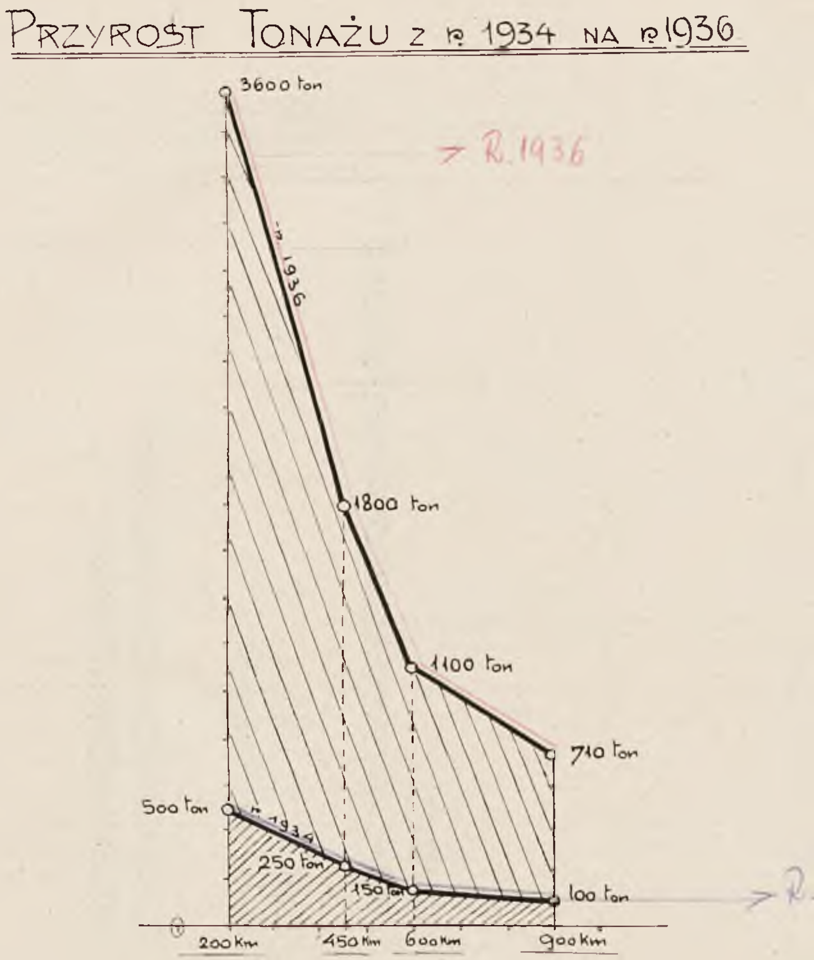
B.1 Rys. 1.

myśl. = 3 dywizjony = 90
bomb. l. = 4 dywizjony 120
bomb. c. - 2 dywizjony 60
2 rozp. strateg. - 2 esk. = 20



Rys. 2.

Balony na uwięzi do współpracy z artylerią zastąpili Niemcy wirowcami.



Rys. 3.

B. Lotnictwo komunikacyjne.

Traktat wersalski nie pozwalający Niemcom na posiadanie lotnictwa wojskowego przyczynił się do potężnego rozwinięcia ich lotnictwa komunikacyjnego. Mimo że Niemcy nie mają kolonij, ich lotnictwo komunikacyjne stoi na trzecim miejscu w świecie, po Stanach Zjednoczonych A. Pnc. i Anglii. Oprócz dobrze zorganizowanej i rozwiniętej lotniczej sieci komunikacji dziennej i nocnej u siebie w kraju i na konty-

nencie europejskim zorganizowali i obsługują linię komunikacyjną Berlin—Santiago (Lufthansa), Frankfurt n/M — Rio de Janeiro i Frankfurt n/M — New York (Deutsche Zeppelin Rhederei).

Statystyka pracy w roku 1936 wykazuje długość sieci 38.031 km, na której przelećiano 16,326.000 km, przewieziono 178.052 pasażerów, 1.611 ton poczty i towarów oraz 1.408 ton gazet.

Według urzędowej statystyki „Lufthansa" miała następujący tabor.

w r. 1929	w r. 1935
43 Junkers F 13	88 Junkers 52 3 M
9 „ F 24 KO	12 „ JU 60
8 „ G 24	8 „ G 31 3 M
5 „ G 31	5 „ G 24 3 M
4 „ G 33	3 „ JU 46
16 Rohrbach Roland	2 „ W 33
3 „ Romar	1 „ G 36
32 Dornier Merkur	13 Heinkel 70
15 Fokker F 2	11 BFW M 20
8 „ F 3	10 Dornier DOF 2 M
5 Dornier Wal	5 „ DO 18
2 „ Wal Superwal	3 „ Merkur
4 BFW M 20	5 Rohrbach Roland
12 „ M 18	1 Douglas DC
10 Focke Wulf A 17	2 Boeing 247
4 „ „ A 29	
1 „ „ A 16 D	171 Razem
1 „ „ A 28	
1 Caspar C 35	
185 Razem	

Tych zestawień urzędowych nie można uważać za wyczerpujące.

Lufthansa ma dzisiaj conajmniej tyle samolotów co w roku 1934, na pewno jednak więcej, bo niemiecka sieć komunikacyjna została znacznie rozszerzona. Można liczyć ich stan liczebny na około 1000 samolotów komunikacyjnych i kilka sterowców typu Zeppelina.

Wiadomo jednak o wielu innych typach nowoczesnych, kursujących na niemieckiej sieci komunikacyjnej, które w tej statystyce nie są umieszczone, np. Heinkel 111, Focke Wulf, Junkers 86, 160 itd. oraz Zeppeliny.

Poważną rolę w komunikacji lotniczej grają Zeppeliny (Zeppelin 127, 128, 129 i nowy olbrzym 130 w budowie), co najlepiej oświetlają liczby. Zeppelin 128 wykonał w przeciągu 8 lat 578 podróży, przebywając 1.650.000 km bez wypadku, 139 razy przeleciał Atlantyk przewożąc 13.000 płacących pasażerów, 100 ton poczty i towarów. Zeppelin 129 (Hindenburg) miał 19 ton ciężaru użytecznego, promień działania 14.000 km (90.000 litrów paliwa) i szybkość podróżną 125 km/godz.

Wartości Zeppelinów w lotnictwie jako broni zaczepnej nie należy lekceważyć, nawet w Rosji, posiadającej najlepszą naturalną obronę przeciwlotniczą.

Wizyta 3—4 Zeppelinów w krótkich odstępach czasu nad Kremlem lub nad wielkim ośrodkiem przemysłu lotniczego w Niżnim Nowogrodzie, z podarunkiem po 30 ton bomb, w dzień pochmurny, jest zadaniem, które mogą wykonać dokładnie i bezkarnie (nawet bez broni podkładowych).

C. Lotnictwo sportowe.

1) Silnikowe.

Cały sport lotniczy skupiony jest w DLV. Podzielony on jest na 16 grup okręgowych (Luftsportlandesgruppen), odpowiadających 15 urzędom Ministerstwa Lotnictwa (Luftämter). Grupa 16 jest w Gdańsku.

Każda Luftsportlandesgruppe ma zmienną ilość „Ortsgruppen" — kół miejscowych.

Nadzór i kontrolę techniczną nad lotnictwem sportowym przeprowadzają urzędy Ministerstwa Aeronautyki.

Według fachowej prasy sowieckiej ma DLV być tak zorganizowane i zaopatrzone w sprzęt, by móc doszkolić stopniowo w ciągu roku 60.000 rezerwistów. Liczba ta jest przypuszczalnie mocno przesadzona. Że jednak DLV jest poważnym czynnikiem w przygotowywaniu rezerw lotniczych, nie ulega wątpliwości, a potwierdza to fakt z marca 1935, że Goering sformował wojskową flotę powietrzną czerpiąc potrzebny mu personel lotniczy prawie wyłącznie z organizacji lotnictwa sportowego DLV.

DLV szkoli (zaprawia) rocznie przypuszczalnie około 3.000 pilotów sportowych, jak to się odbywa w aeroklubach włoskich (Runa).

2) **Bezsilnikowe.**

Niemcy nie mając możności po przegranej wojnie uprawiać lotnictwa silnikowego, otoczyły całą opieką szybownictwo. Stoją pod tym względem na czele wszystkich narodów świata i są na razie bezkonkurencyjni tak w budowie szybowców jak i w wyczynach szybowcowych.

Organizacja sportu szybowcowego jest podporządkowana DLV i również podzielona na 15 grup okręgowych (16 w Gdańsku), mających 2.500 kół szybowcowych. Stan szybowców wynosi przypuszczalnie około 3.000 sztuk.

Do najpoważniejszych szkół szybowcowych pracujących cały rok zalicza się:

Szkołę Szybowców w Hohenberg około Stuttgartu, która szkoli około 1000 pilotów kat. C rocznie.

Szkołę Szybowców w Gronau koło Hirschberg (Góry Olbrzymie), która szkoli przez 10 miesięcy w roku około 800 pilotów kat. C.

Szkołę Szybowców na Wasser Kuppe w Lancha (około Halle-Lipst) i w Rositten.

W Rhön zbiera się corocznie około 100 szybowców stających do zawodów. W Niemczech jest około 30.000 młodych ludzi uprawiających praktycznie sport szybowcowy. Z tych około 9.000 pilotów ma kat. C. i około 2000 kat. D.

W zrozumieniu korzyści zapoznania się przez szybownictwo z atmosferą, piloci linij komunikacyjnych obowiązani są przejść okres szkolenia (stage) w szkołach szybowcowych.

Bierna obrona przeciwlotnicza i jej organizacja.

Niemcy nie tylko uzyskały wysoki poziom w zbrojeniu się w powietrzu, ale przygotowują systematycznie swoją ludność cywilną do osłabienia działań zaczepnych lotnictwa na niemieckie ośrodki żywotne. Od 24 IV 1933 istnieją Reichsluftschtutzverbard, odpowiadający naszemu LOPP, który ma za

zadanie szkolić ludność cywilną w biernej obronie przeciwlotniczej.

Reichsluftschutzverband jest po Arbeiterfront najsilniejszą co do ilości członków organizacją w Niemczech.

Instytut obrony przeciwlotniczej Ministerstwa Lotnictwa ma sekcję doświadczalną, która prowadzi badania środków i metod biernej obrony przeciwlotniczej. Reichsluftschutzverband jest pod kontrolą tego instytutu. Każdy Niemiec musi odbyć służbę w Reichsluftschutzverband przez czas wyznaczony rozporządzeniem władz administracyjnych (policyjnych). Reichsluftschutzverband jest podzielony na 15 grup odpowiadających 15 Luftämter i ma około 7 milionów członków rozrzuconych po 2500 ośrodkach, 22000 kołach Reichsluftschutzverband, mających 280.000 instruktorów ochotników.

Czynni członkowie Reichsluftschutzverband mają na wzór wojskowy swój mundur. Organizacja Reichslutfschutzverband w miastach jest podzielona na sekcje, okręgi, ulice i bloki domowe. Każdy dom ma stałego wyznaczonego kierownika obrony przeciwlotniczej. Sekcje składają się ze służby sanitarnej, przeciwgazowej i przeciwogniowej (przeważnie ochotnicy) i podlegają surowej kontroli władz wojskowych.

Stare piwnice o mocnych sklepieniach przerabiane są na stałe schrony, a w nowych obowiązkowo urządza się schrony według potrzeb obrony przeciwlotniczej. Wielkie budowle publiczne, jak Reichsbank itp. mają nowoczesne umyślnie urządzone schrony przeciwgazowe.

Niezależnie od tego dla przemysłu wojennego i dla ośrodków aprowizacyjnych urządzone są umyślne schrony przed niebezpieczeństwem napadów powietrznych.

Surowce dla przemysłu lotniczego.

Surowców potrzebnych dla lotnictwa Niemcy nie posiadają. Jest to ich pięta Achillesowa zbrojeń powietrznych. Polityka samowystarczalności Hitlera nie usunęła tej bolączki, ale ulżyła. Konsekwentna troska o rozwiązanie tego zagadnienia ważnego dla obrony narodowej potrafiła osiągnąć zdumiewające wyniki. Przykładem tego jest zaopatrzenie w paliwo.

Rozwój motoryzacji, a z nią lotnictwa, używanie jako siły napędowej dla okrętów marynarki wojennej i handlowej ropy zamiast węgla, spowodowały ogromny wzrost zapotrzebowania produktów naftowych. Ilość dziennego zapotrzebowania materiałów pędnych w czasie wojny dla lotnictwa i wojska zmotoryzowanego obraca się w liczbach astronomicznych. Zrozumiałe więc jest, że wszystkie narody europejskie (prócz Rumunii, Rosji i Anglii) nie mające bogatych źródeł złóż naftowych, stają przed ciężkim zagadnieniem, w jaki sposób zapewnić sobie ten surowiec tak konieczny do prowadzenia wojny.

Tabela produkcji i zużycia materiałów pędnych w Niemczech.

W latach	Zużyto	Produkcja wynosiła		Razem
		naturalna	syntetyczna	
1933	1,9 mil ton	245.000 ton	—	245.000 ton
1934	2,1 „	270.000 „	510.000 ton	780.000 „
1935	2,4 „	310.000 „	651.000 „	961.000 „
1936	2 „	450.000 „	1.350.000 „	1.800.000 „

O ile dane te odpowiadają rzeczywistości, wynikałoby z nich, że w roku 1934 zużycie paliwa było 3 razy większe niż wytwórczość krajowa, a w roku 1936 zużycie i produkcja prawie się pokrywały. Widać z tabeli, że wydajność produkcji naturalnej wzrosła w przeciągu ostatnich 4 lat prawie o 100%, a produkcja krajowa benzyny syntetycznej osiągnęła prawie poziom zużycia (według systemu prof. Bergiusza przez przedsiębiorstwa Benzol Verband, JG Farben, Leum Verband i Braunkohlenbenzin, Badische Anilin JFG).

Oszczędność w materiałach pędnych dla lotnictwa i zmotoryzowanego wojska starają się Niemcy osiągnąć przez wydawanie zarządzeń stosowania jak największej ilości energii elektrycznej w przemyśle i przez zastosowanie silników Diesla do środków transportowych (samochodów ciężarowych, osobowych, a nawet w lotnictwie).

Tabela nie obejmuje produktów uzyskanych przez suchą destylację drzewa, która zarówno w Niemczech jak we Wło-

szech cieszy się szerokim zastosowaniem do napędu samochodów ciężarowych i autobusów.

Coroczne przywozy benzyny do Niemiec wykazują liczby wysoko przekraczające zużycie w stosunku do wytwórczości krajowej. Nadmiar tego surowca najwidoczniej magazynuje się w kraju jako zapas wojenny.

Wysiłki dokonane w samowystarczalności w dziedzinie zaopatrzenia paliwem będą prawdopodobnie wyjątkiem. 4-letni plan gospodarczy Goeringa dąży do osiągnięcia samowystarczalności krajowej i do zastąpienia surowca brakującego w kraju surowcami zastępczymi wytwórczości krajowej.

Przemysł lotniczy.

Przemysł lotniczy niemiecki jest pod względem położenia geograficznego zdecentralizowany. Ryc. 4. wykazuje szczegółowe położenie. Numery oznaczają poszczególne fabryki.

1. A.G.O. Flugzeugwerk G. m. b. H. Oscherleben (Bode)
2. Arado Flugzeugwerk Warnemünde, Brandenburg (Havel)
3. Bavr. Flugzeugwerk Augsburg
4. Bücker Flugzeugbau G. m. b. H. — Raugsdorf pod Berlinem
5. Dornier Metallbauten G. m. b. H. — Friedrichshafen (Bodensee)
6. Dornier Werke Wismar G. m. b. H. — Wismar w Meklemburgu
7. Erka Maschinenwerk G. m. b. H. — Lipsk Nr. 24
8. Fiescher Flugzeugbau G. m. b. H. — Kassel Bettenhausen
9. Focke Wulf Flugzeugbau G. m. b. H. — Brema lotnisko
10. Focke Wulf Flugzeugbau A. G. Werk Albatros Berlin (Johannisthal)
11. Gothaer Waggon-fabrik A. G. — Gotha Fhüringen
12. Halle Flugzeugwerk G. m. b. H. — Halle a/Saale
13. Hamburger Flugzeugbau G. m. b. H. — Hamburg
14. Heinkel Flugzeugwerke G. m. b. H. — Rostock
15. Henschel Flugzeugwerke G. m. b. H. — Schönefeld okręg Teltow Berlin
16. Junkers Flugzeurgwerk A. G. — Dessau
17. Klemm Leichtflugzeugbau G. m. b. H. — Böblingen Würtenberg



Rys. 4. Fabryki przemysłu lotniczego.

18. Luftschiffbau Zeppelin M. G. b. H. — Friedrischafen a (Bodensee)
19. Miag. Mühlenbau — Industrie A. G. — Braunschweig
20. Weser Flugzeugbau Gesell. m. b. H. — Bremen 13, Berlin.

Wśród miarodajnych czynników wojskowych istnieje jeszcze dziś różnica zdań, która koncepcja jest korzystniejsza: czy decentralizacja (położenie geogr.) przemysłu wojennego, czy jego koncentracja.

Francuzi skoncentrowali prawie 60% swych fabryk materiału lotniczego w okolicach Paryża. Mają przez to bezwzględnie ułatwioną organizację obrony przeciwlotniczej, ale w razie udałego nalotu nieprzyjacielskiego wyniki jego są o wiele skuteczniejsze. Przy dzisiejszym stanie techniki zaczepne działania lotnicze prędzej obiecują powodzenie niż działania obronne. Należałoby więc uważać pomysł decentralizacji przemysłu za ostrożniejsze rozwiązanie zagadnienia.

Wydajność przemysłu lotniczego w Niemczech jest jednym z najpoważniejszych czynników ich potęgi lotniczej. Mieści się on przede wszystkim w pięciokącie bezpieczeństwa: Berlin — Stralsund — Kilonia — Brema — Erfurt — Berlin. Zajmuje jedno z czołowych stanowisk Europy. Ma według prasy francuskiej około 130 fabryk pracujących dla lotnictwa i zatrudniających około 120.000 pracowników.

Przemysł niemiecki jest zdecentralizowany dla ochrony jego ciągłości w wytwórczości w razie działań zaczepnych, lotnictwa npla. Silna tendencja standaryzacji sprzętu lotniczego w Niemczech jest cechą charakterystyczną wytwórczości, a to ułatwia niezmiernie wyrób masowy. Mobilizacja przemysłu lotniczego ma być tak zorganizowana i przygotowana, żeby wydajność można było podwoić w ciągu czterech dni.

Według zestawienia prasy włoskiej istniało na początku wojny światowej 8 fabryk sprzętu i materiałów lotniczych, które wyrabiały 50 samolotów miesięcznie. Fabryki silników lotniczych miały mniejszą wydajność, bo wytwarzały 24 silniki miesięcznie. Pod koniec wojny światowej było 53 fabryk samolotów, które wytwarzały miesięcznie 2.000 samolotów i 1.870 silników. Do grudnia 1918 roku wybudowano w Niemczech 47.000 samolotów i 40.450 silników lotniczych. W roku

1935 obliczają wydajność na 15 samolotów dziennie, tj. 390 miesięcznie, czyli 4.680 rocznie.

Na podstawie zestawień z „Hitlers Luftflotte startbereit" wytwórczość przemysłu w końcu wojny światowej wynosiła 2.500 samolotów i 4.000 silników miesięcznie. Zdolność wytwórcza jest dzisiaj o wiele większa.

W przemyśle lotniczym ma być dzisiaj zatrudnionych 150.000 osób. Autor oblicza wydajność przemysłu następująco: 150.000 pracowników razy 26 dni roboczych miesięcznie daje 3,9 milionów dni roboczych. 20% tego odejmuje autor dla osób mniej czynnych podczas fabrykacji, dla zastoju w wytwórczości i dla prototypów, pozostaje więc 3.822 tysięcy dni roboczych miesięcznie. 60% produkcji — to samoloty ciężkie, 40% samoloty lekkie. Budowa ciężkiego samolotu według nowoczesnych metod wytwórczych wymaga 2.500 do 3.000 dni pracy, dla lekkiego samolotu 1.500 dni pracy.

Daje to 1.528.800 dni roboczych dla samolotów lekkich i 2.293,200 dni roboczych dla samolotów ciężkich miesięcznie.

Obliczenie to daje jako wyniki 1.020 samolotów lekkich i 762 samolotów ciężkich miesięcznie. W roku 1935 produkcja rzeczywista wynosiła około 1.800 samolotów.

Powyższe dane wykazują, że zdolność wytwórcza przemysłu jest poważnym czynnikiem niemieckiej potęgi lotniczej.

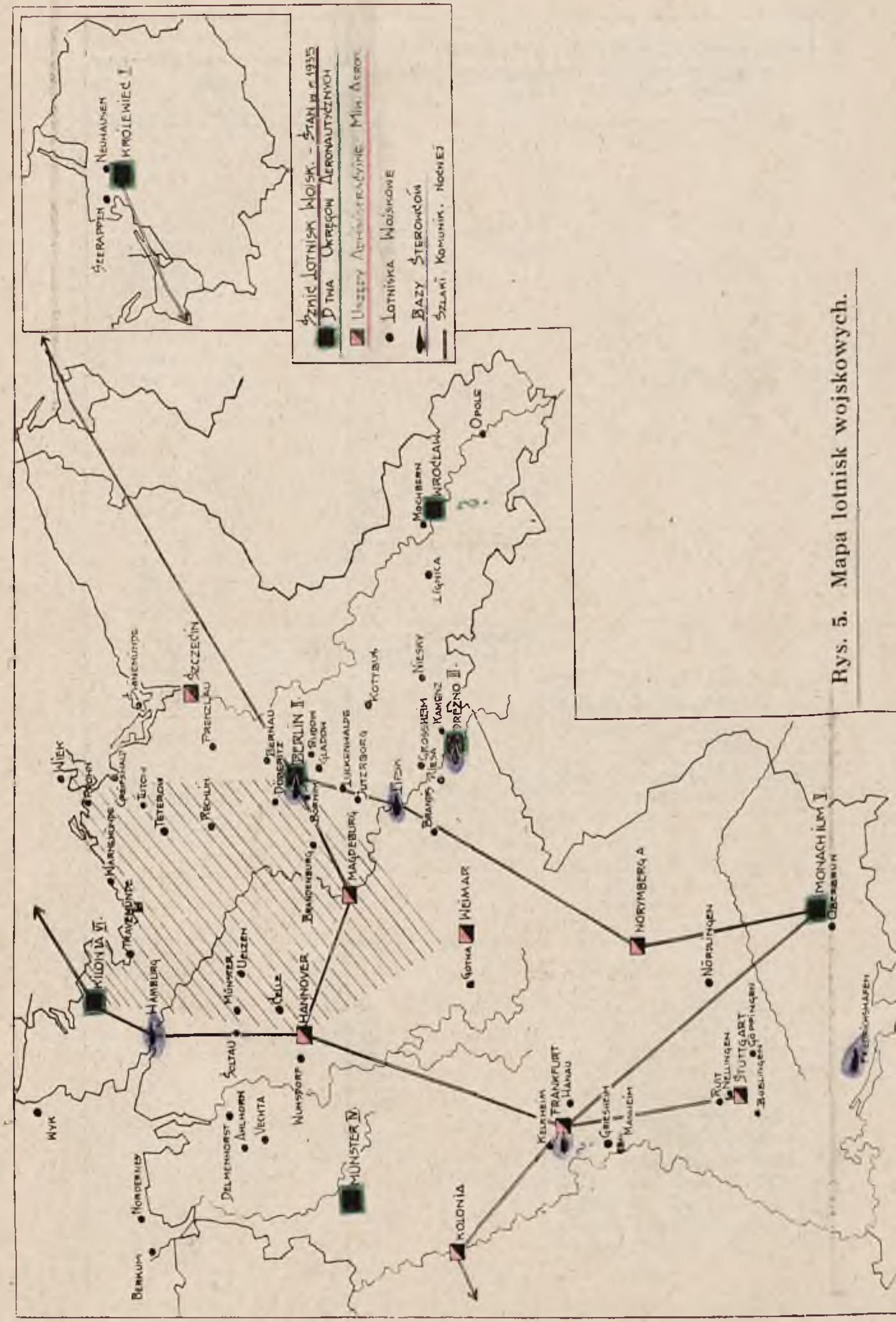
Wyrób płatowców wojskowych i komunikacyjnych dotyczy prawie wyłącznie budowy metalowej. 13 wielkich przedsiębiorstw trudni się wyrobem stopów aluminiowych. Zużycie stopów aluminiowych w przemyśle lotniczym wynosiło w roku 1934 — 40.000 ton.

Sprzęt lotnictwa komunikacyjnego i wojskowego — to typy identyczne. W roku 1936 nie zauważymy dążenia do budowy olbrzymów, tak jak w poprzednich latach (prototypów DOX itp., 4-silnikowe Junkersy G 38 itd.). Widocznie zastosowanie jego nie zadowalało wymagań w stosunku do wydatków. Zastąpiono go typem samolotów średniego tonażu mających lepszą zwrotność i większą szybkość.

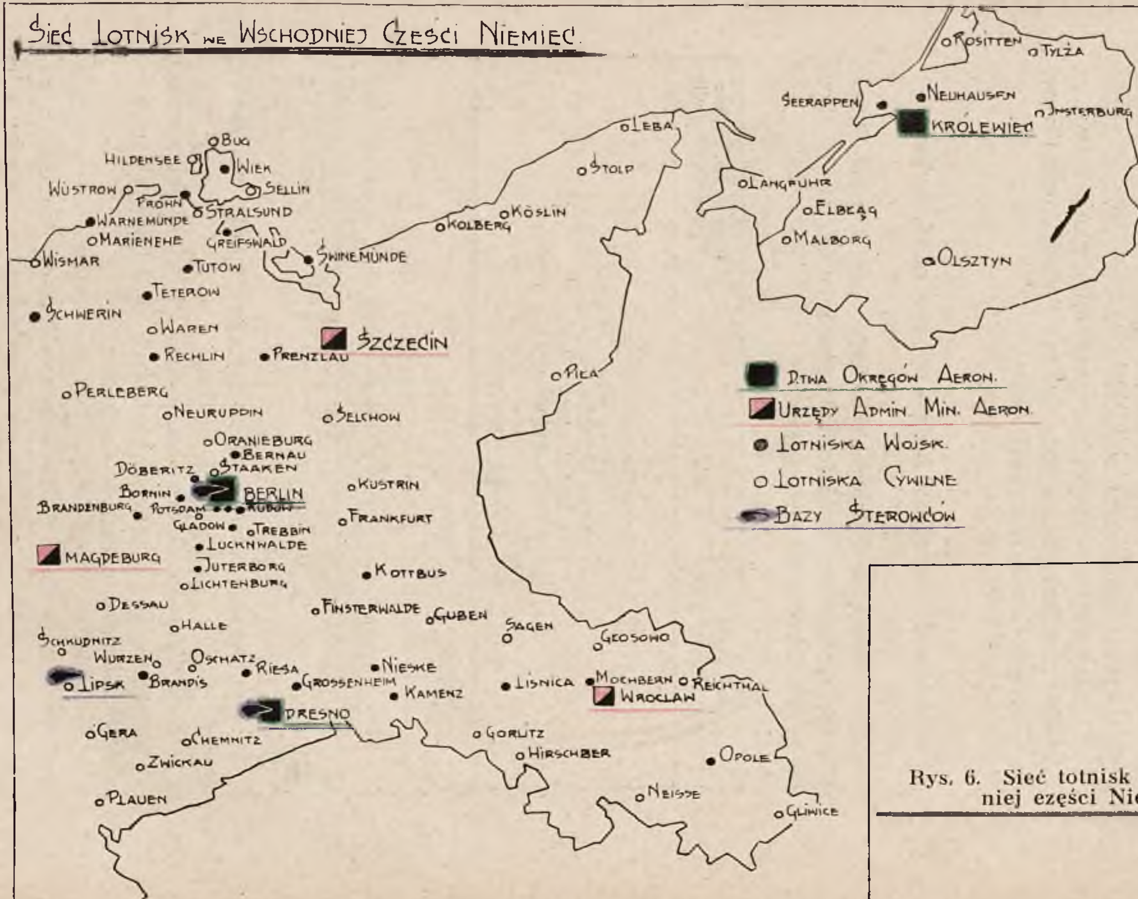
Seryjnymi typami najwięcej dziś rozpowszechnionymi zarówno w lotnictwie wojskowym jak komunikacyjnym i mającymi wysoką wartość bojową są: Junkers Ju 52, Junkers Ju 86, Junkers Ju 160, Heinkel E 111, He 59, He 70, Dornier

Niemiecka prasa fachowa z r. 1936 podaje, że stan lotnictwa sow. ma być następujący	Kölnische Zeitung z 7. III. 35, pisze, że niemieccy fachowcy oceniają lotnictwo sowieckie na:	
29 brygad lotn. lądowego i 2 bryg. lotn. morskiego =		
= 77 dyonów lotn. + 72 samodzielnych eskadr 7 dyonów morsk. + 14 samodzielnych eskadr morskich 7 dyonów lotn. czynn. rezerwa armii 8 dyonów myśl. jako czynna obrona kraju 3 dyony myśl. morskie + 4 samodz. esk. my'l. morsk. jako czynna obrona wybrzeża 14 dyonów lotnictwa specjalizowanego	78 dyonów 81 esk. samodzielnych z ogólną liczbą samolotów 4.300 z tego: w I linii samol. 3200	Według drugiego planu pięciolecia, który się kończy w roku 1938, ma być podwyższony stan liczebny samolotów do ogólnej liczby ponad 5.000 samolotów
Razem: = 116 dyonów lotn. i 90 samodz. eskadr, z tego jest: =	a mianowicie:	
= 27 dyonów i 57 sam. esk. rozp. takt.	dla rozp. takt. i lekk. samol. 1084	
43 dyonów i 3 sam. esk. bomb.	bomb. średn. 400	
	bomb. ciężk. 316	samol. bomb. ciężk. 80
36 dyonów i 24 sam. esk. myśl.	samol. myśl. 1000	„ myśliwskich 340
7 dyonów i 1 sam. esk. szturm.	„ szturm. 400	„ szturm. 112
3 dyony i 5 samodz. esk. łącznik.		„ rozp. strateg. 120
		wodnotorpedowców 12
		hydro. bomb. ciężk. 62
		hydro. myśl. 242
		hydro. rozpoz. 92
		Razem 960
W skład bryg. lotniczej wchodzą zmienna ilość dyonów lotn. różnego rodzaju i kilka samodz. eskadr (korpusowych).	Przyrost od 33 r. wynosi 2100 samol.	W programie drugiego pięciolecia przewidywano budowę i częściowo (już wykonano 6 sterowców patr. półsztywn., 10 sterowców towarzyszących, 16 balonów na uwięzi.

Zestawienia z prasy angielskiej mówią, że Sowiety mają:	„Aerophile“ z listopada 1936 podaje:	Inne zestawienia francuskie	
Samolotów 4.500 z tego	I linii samol. 3.150	I linii 3.182	
		w Europie	w Azji
	samoloty rozp. i szturm. 1050	1000 +	300
sam. bomb. ok. 900—1200, w tym 700—800 4-silnikowe, metal. konstrukcji z r. 1931/32.	sam. bom. 1600	500 + 500 +	100 150
sam. 1-siedzeniow. myśl. około 1200—1500.	sam. myśl. 1550	800 +	100
	sam. szkol. 250		
	wodnopłat. 300		
	II linia 1600	II linia 954	
Z tych 4500 samol. jest tylko 2000 typów nowoczesnych, reszta przestarzałej konstrukcji z lat 29/30. Z tych 2000 około 1000 znajduje się w Europie, a ok. 1000 w Azji.			



Rys. 5. Mapa lotnisk wojskowych.



Rys. 6. Sieć lotnisk we wschodniej części Niemiec.

DO 23, DO 18, DO 11, Focke Wulf FW 58. Są to wszystko samoloty 2—3 silnikowe, prawie wszystkie konstrukcji metalowej, o szybkości podróżnej 250—350 km/godz., z ciężarem użytecznym 2—4 ton przy zasięgu 1.000 — 4.000 km.

Te typy samolotów nadają się wybitnie do zadań zaczepnych (bombardowań ciężkich i lekkich).

O jakości sprzętu najlepiej mówi okoliczność, że typy samolotów niemieckich spotyka się na liniach komunikacyjnych we wszystkich zakątkach świata.

Sieć lotnisk i urządzeń bezpieczeństwa nawigacyjnego.

Sieć lotnisk w Niemczech rozbudowano bardzo dobrze. Według zestawienia ilość lotnisk znajdujących się w Niemczech przedstawia się następująco:

Z włoskiej prasy fachowej		Z broszurki „Hitlers Luftflotte startbereit"
124	Lotniska Lufthansy	127
109	Nowe lotniska i stare lotniska wojskowe w toku rozbudowy	107
25	Lotniska sportowe	27
259	Razem	261

Otwartych jest dla ruchu publicznego 54 lotnisk. 32 lotniska wojskowe (częściowo jeszcze w toku rozbudowy) ma podziemne hangary lub hangary podpiwniczne, służące jako schrony przeciwlotnicze.

Mapa lotnisk wojskowych i mapa lotnisk wschodniej części Niemiec (patrz tabela I i II).

Ze szkicu lotnisk we wschodniej części Niemiec widać, że przerzucenie i skupienie większych sił lotniczych na terenie wschodnim nie stanowi trudności.

Lotniska są między sobą połączone własną siecią łączności, składającą się z 24 lotniskowych stacyj radiowych nadawczych i odbiorczych, dla porozumiewania się między sobą

i nadawania telegramów meteorologicznych samolotom w powietrzu. 23 lotniska są połączone 3.500 kilometrowym kablem telefonicznym i telegraficznym. Sieć meteorologiczna ma 15 stacyj, z których 5 wykonuje już od szereg lat codzienne loty aerologiczne samolotami do wysokości 6.000 m. (Berlin, Hamburg, Darmstadt, Monachium, Królewiec).

20 lotnisk ma stacje goniometryczne radiowe (Królewiec, Szczecin, Hamburg, Hannover, Dortmund, Essen, Düsseldorf, Kolonia, Frankfurt n/M, Manheim, Stuttgart, Monachium, Norymberga, Erfurt, Halle-Lipsk, Drezno, Berlin, Wrocław, Gliwice, Kilonia).

Szlaki powietrzne, które mają stałą obsługę i urządzenia do nocnej komunikacji: Berlin-Królewiec (przez Gdańsk), Berlin—Hamburg, Berlin—Magdeburg—Hannover, Berlin—Monachium (przez Halle—Lipsk—Norymbergę), Frankfurt n/M——Monachium, Frankfurt n/M—Stuttgart, Frankfurt n/M—Bazylea, Frankfurt n/M—Kolonia (na zachód), Frankfurt /M—Hamburg (Fehmaru) przez Hannover, Hannover—Kolonia, Berchtesgaden—Reichenhall i Magdeburg—Schernebeek.

SPIS LOTNISK WOJSKOWYCH.

według „Hitlers Luftflotte startbereit".

Ahlhorn	w okolicach Ahlhorn, Delmenhorst, Vechta, przewiduje się silne skupienie lotnictwa; w tych miejscowościach zbudowano nowe lotniska o pojemności 150 samolotów każde
Berlin - Adlershof - Johannistahl - Bernau	nowe lotnisko wojskowe w budowie
Böblingen	lotnisko Lufthansy i wojskowe
Bonn	lotnisko Lufthansy i wojskowe
Borkum	podczas wojny światowej jedno z największych lotnisk dla wodnopłatowców
Bornim pod Poczdamem	ograniczone do placu ćwiczeń. Bornstedgerfeld, nowe lotnisko wojskowe z podziemnymi hangarami
Brandenburg	

Brandis	między Brandis Leulitz i Polenz pracuje się nad nowym lotniskiem; okolice są strzeżone przez S.A., od dworca kolejowego Brandis wybudowano 2-torową kolej do lotniska i szeroką szosę dojazdową
Celle	lotnisko o wielkości 10.000 mórg z 2 hangarami i 2 wielkimi warsztatami reperacyjnymi; lotnisko szkolne
Cladow pod Berlinem	lotnisko jest około Hohengatow, 2 km długie, 1,5 km szerokie; hangary podziemne buduje się na brzegu lasu na wschód od szosy; budowę maskują świeżo sadzone remizy jodłowe
Delmenhorst	
Döberitz pod Berlinem	5 wielkich hangarów i budynków administracyjnych i mieszkalnych jest już gotowe
Drezno	Rähnitz — Hellerau nowe lotnisko z podziemnymi hangarami w budowie
Frankfurt - Griesheim	nowe lotnisko w budowie
Gersthofen pod Augsburgiem	nowe lotnisko w budowie
Göppingen	wielkie lotnisko o wymiarach 5 km² w budowie. Podziemne hangary skryto w lesie. 7 osad gospodarskich wykupiono na skraju lotniska w celu zbudowania gniazd obronnych
Görris - Schwerin	lotnisko z podziemnymi hangarami
Greifswald i Griesheim	nowe lotniska w budowie
Grossenheim	lotnisko maskowane; ma hangary podziemne mieszczące 36 samolotów
Grossenheidorn - Hannover	nowe lotnisko w budowie
Hanau	nowo zbudowane lotnisko; ma najnowocześniejsze urządzenia portowe, hangary podziemne i mieszkania dla obsługi
Hargurg	nowe lotnisko w budowie
Hessentahl b. Schwäb Hall	nowe lotnisko w budowie
Jüterbog	nowe lotnisko; lotnisko do doświadczeń niszczycielskich; na poligonie ćwiczy się w bombardowaniu

Kamenz	około 10 km od Kamenz nowe lotnisko z hangarami podziemnymi. Fundamenty są 40 m pod ziemią
Kehl	nowe łotnisko w budowie
Kelkheim	nowe lotnisko w budowie. Hangary podziemne betonowe
Kilonia	nowe lotnisko w budowie
Kottbus	obecnie zamknięte dla lotnictwa cywilnego. Lotnisko 5-krotnie powiększono; jest dobrze strzeżone przez posterunki. Bardzo dużo lata się na tym lotnisku, przeważnie w nocy
Labor	lotnisko z dwoma hangarami w budowie, okolice dobrze strzeżone, robotnicy pracujący na lotnisku są skoszarowani na lotnisku
Lignica	podziemne hangary w budowie, koszary dla obsługi już gotowe
Lübeck - Travemünde	wielkie powiększenie starego lotniska. Zbudowano 8 wielkich hangarów podziwnicznych, mających podziemne korytarze łączące; na tym lotnisku szkoli się lotnictwo myśliwskie
Luckenwalde	podziemne hangary, które z powodu błędów konstrukcyjnych zapadły się i będą teraz odbudowane
Magdeburg	będzie teraz 3- 4-krotnie powiększone, a buduje się hangary podziemne
Mannheim	nowe lotnisko w budowie
Mergentheim	nowe lotnisko w budowie z podziemnymi hangarami
Moehborn (Śląsk)	nowe lotnisko w budowie, hangary mają pojemność 60 samolotów
Münster	lotnisko powiększono 3-krotnie, a w jego okolicy urządzono stałe baterie przeciwlotnicze
Münsterlager	nowe lotnisko w budowie
Nellingen	nowa budowa z podziemnymi hangarami
Neuhausen Prusy Wschodnie	lotnisko z podziemnymi hangarami w budowie
Nienhagen	lotnisko z podziemnymi hangarami

Niesky	lotnisko z podziemnymi hangarami w budowie
Nordnererey	podczas wojny światowej jedna z najsilniejszych morskich baz lotniczych
Nördlingen	nowe lotnisko z podziemnymi hangarami w budowie
Opole	nowa budowa lotniska blisko Opola, gazeta „Ostfront" pisząc o tej budowie została skonfiskowana
Oranienburg-Teschendorf	nowe lotnisko w budowie
Oschatz	nowe lotnisko w budowie
Perleberg	nowe lotnisko w budowie
Poggenhagen, Hannover	lotnisko maskowane w terenie lesistym
Prezlau	nowe lotnisko z podziemnymi hangarami w budowie; strzeżone przez szczególne urządzenia sygnałowe; w pobliżu plac ćwiczeń do bombardowania
Prohn	9 km na zachód Stralsund nowa budowa
Pruttis	nowe lotnisko w budowie
Rechlin, Mecklemburg	wielki port lotniczy z hangarami podziemnymi; roboty na ukończeniu; tu oblatuje się samoloty wojskowe przed przyjęciem z fabryk; ćwiczenia w lotach drużynowych i w rojach; największe wojskowe lotnisko doświadczalne
Riesa	nowe lotnisko z podziemnymi hangarami w budowie; pomieszczenie dla 48 samolotów
Rudow k/Berlina	nowo budowana szosa Rudow-Schönefeld; urzadzenia podziemne
Ruit k/Stuttgartu	lotnisko ma być rozbudowane do olbrzymich rozmiarów, z podziemnymi hangarami; właściciele gruntu są już wywłaszczeni
Sagen	nowe lotnisko w budowie
Schmarbeck, Lüneburgerheide	nowa budowa będzie miała 18.000 mórg z 18 hangarami i warsztatami
Schwennigen	nowe lotnisko w budowie
Seerappen (Prusy Wschodnie)	nowe lotnisko z podziemnymi hangarami w budowie

Selchow	nowe lotnisko w budowie
Soltau	nowe lotnisko z podziemnymi hangarami w budowie
Sossenheim pod Frankfurtem	nowe lotnisko w budowie
Spitzkunnersdorf	nowe lotnisko w budowie
Stendal	nowe lotnisko w budowie
Stettin - Altdamm	nowy wielki port lotniczy z koszarami
Stockerhut	nowe lotnisko w budowie
Teterow	hangary zbudowane na powierzchni
Trenklau	nowe lotnisko w budowie
Tutow	między Demmin a Jarmen (Pomorze) zbudowano nowy wielki port lotniczy z podziemnymi hangarami; 12 jest już gotowych, mieszczących każdy 7 samolotów i 12 hangarów na ukończeniu; w okolicy lotniska są urządzone pozycje dla artylerii przeciwlotniczej, wieże obserwacyjne i urządzenia podsłuchowe
Uelzen	lotnisko z hangarami podziemnymi
Vechta	
Waggum (Brunszwik)	nowe lotnisko w budowie
Waiblingen	nowe lotnisko w budowie
Warnemünde	nowe lotnisko w budowie
Wiek (Rugia)	lotnisko używane podczas wojny, na nowo się urządza
Wismar	nowe lotnisko w budowie
Wunsdorf	nowe lotnisko z podziemnymi hangarami w budowie; budowane hangary częściowo z kamieniołomu, z dachem grubości 15 cm z betonu i 10 cm naturalnej ziemi
Würzburg	nowe lotnisko z podziemnymi hangarami w budowie koło Giebelstadt, fudamenty hangarów mieszczą się 30 m pod ziemią
Würzen	nowe lotnisko w budowie
Wustrow	z półwyspu Dars między Warnemünde a Stralsundus usunięto ludność cywilną; buduje się tam nowe lotnisko z podziemnymi hangarami, które częściowo są na pagórkach

LOTNISKA OTWARTE DO UŻYTKU PUBLICZNEGO.

Aaachen
Allenstein (Deuther
Baden-Baden D+)
Bad Reichenhall
Berlin (Tempelhof D.)
Bielefeld
Bonn/Hangelar
Bremen D.
Breslau
Chemnitz D.
Cuxhaven
Darmstadt
Dresden D.
Düsseldorf D.
Elbing
Erfurt
Essen/Mülheim D.
Flensburg D.
Frankfurt (Main D.)
Freiburg/Breisgau D.
Gelsenkirschen
Gladbach/Rheydt
Glewitz
Görlitz
Halle-Leipzig (schkeuditz) D.
Hamburg D.
Hannover D.
Hirschberg (Riesengebirge)
Hof a. d. Saale
Husum-Narrenthal
Karlsruche D.
Kloster a/Hiddensee
Köln D.
Königsberg/Pr D.
Krefeld
Mannheim-Heidelberg-Ludwigshafen
Marienburg-Königsdorf D.
Meiningen
München-Oberwiesenfeld D.
Neisse
Nürnberg D.
Plauen/I.V.
Reichenhall-Berchtesgaden
Saarbrücken/St. Arnual
Schwarza/Saale
Sellin/Rügen
Stettin
Stolp
Stralsund
Stuttgart/Böblingen D.
Tilsit D.
Wernigerode
Wiesbaden/Mainz
Zwickau
+ D. Lotniska celne.

II.

LOTNICTWO SOWIECKIE.

Na corocznych Zjazdach związkowych w Moskwie, również na XVII Zjeździe w roku 1936, podkreślono wrogie stanowisko narodów kapitalistycznych wobec Sowietów, a w związku z tym głoszono huczne hasła podboju świata przez rewolucję robotniczych mas całego świata. Zakrojono olbrzymie plany dozbrojenia, a w nich szczególną opieką otoczono rozbudowę lotnictwa, jako najnowocześniejszego i najskuteczniejszego narzędzia walki.

Konieczność posiadania silnej floty powietrznej uzasadniano niebezpieczeństwem grożącym Rosji z powietrza od mocarstw sąsiednich, a nawet od mocarstw nie mających wspólnych granic z Rosją, jak od lotnictwa niemieckiego nad Bałtykiem i nad guberniami Leningradu i Moskwy, od lotnictwa angielskiego z licznych lotniskowców nad Morzem Czarnym oraz od Egiptu, Iraku, Persji, Afganistanu, Indyj.

Najwięcej narażone na niebezpieczeństwo z powietrza ma być zagłębie przemysłowe Rosji południowo-wschodniej i bogate złoża naftowe na Kaukazie.

Tym uzasadniają Sowiety konieczność intensywnej dalszej rozbudowy aeronautyki. Według ich przekonania Sowiety mają już dzisiaj najsilniejsze wojsko lotnicze świata. Komendant Sztabu Generalnego wojska powietrznego Chripin ogłosił to przez radio w 17. rocznicę rewolucji i zaznaczył, że Sowiety zamierzają według drugiego planu pięciolecia rozbudować aeronautykę do rozmiarów olbrzymich. Przez szeroko zakrojoną propagandę, organizowanie lotów pokazowych większych mas lotniczych przy każdej uroczystości oraz dopuszczanie obserwatorów zagranicznych starają się zadokumentować światu, że są silni w powietrzu, a prasa zabarwia perspektywy napadających wielosilnikowych olbrzymów powietrznych w jeszcze większych cyfrach, niż to się w rzeczywistości przedstawia.

Bezsprzecznie pewne jest, że Sowiety mają tak nieograniczone możliwości zbrojeń w powietrzu, jak żaden inny naród — posiadają surowce nie do wyczerpania, mają wysoką wydajność przemysłu lotniczego i nie potrzebują się liczyć z wydatkami pieniężnymi dla lotnictwa jak inne narody.

Aeronautyka sowiecka ma wszystkie cechy organizacji nowoczesnej przyjętej przez narody posiadające silne lotnictwo. Różnica istnieje tylko w organizacji naczelnych władz lotniczych. Cały rozmach przy rozbudowie potęgi powietrznej skierowano na jej charakter zaczepny — na lotnictwo bombowe ciężkie. Objaw zadziwiający, gdyż Rosja jest w szczęśliwym położeniu kraju o najkorzystniejszych warunkach naturalnej obrony przeciwlotniczej. Że mimo to dokłada wszystkich starań, aby posiadać najsilniejszą flotę powietrzną, to dowodzi niezaprzeczalnie jej zamiarów zaczepnych.

* *

*

A. Organizacja aeronautyki i lotnictwo wojskowe.

Pokojowa.

Najwyższą władzą lotniczą jest Dowództwo Aeronautyki, wprost podporządkowane komisarzowi ludowemu obrony kraju przy najwyższej radzie wojennej. Kierownictwo taktyczne jest oddzielone od kierownictwa administracji technicznej.

Kierownictwo taktyczne.

Komisarzowi ludowemu obrony kraju wprost podporządkowane są dowództwa wszystkich 8 okręgów wojskowych, dwóch samodzielnych armij oraz Dowództwo Marynarki, i przez Dowództwo Lotnictwa wszystkie jednostki lotnicze stacjonujące w tych 8 okręgach i przydzielone do tych 2 samodzielnych armij na Bałtyku i Morzu Czarnym.

Kierownictwo administracji technicznej aeronautyki.

Naczelnej Radzie Gospodarczej w Moskwie jest podporządkowane Dowództwo Aeronautyki pod względem administracyjnym. Ma ona 3 poddziały, a mianowicie:

a) kierownictwo gospodarki w jednostkach bojowych,
b) kierownictwo zaopatrzenia i uzupełnienia (do jego kompetencji należy administracja terenów i urządzeń lotnisk przyziemnych, dostawa i konserwacja sprzętu i materiałów potrzebnych dla aeronautyki, uzupełnianie personelu lotniczego, lotnictwo komunikacyjne, działy doświadczalne),
c) kierownictwo szkolenia.

ORGANIZACJA WOJENNA.

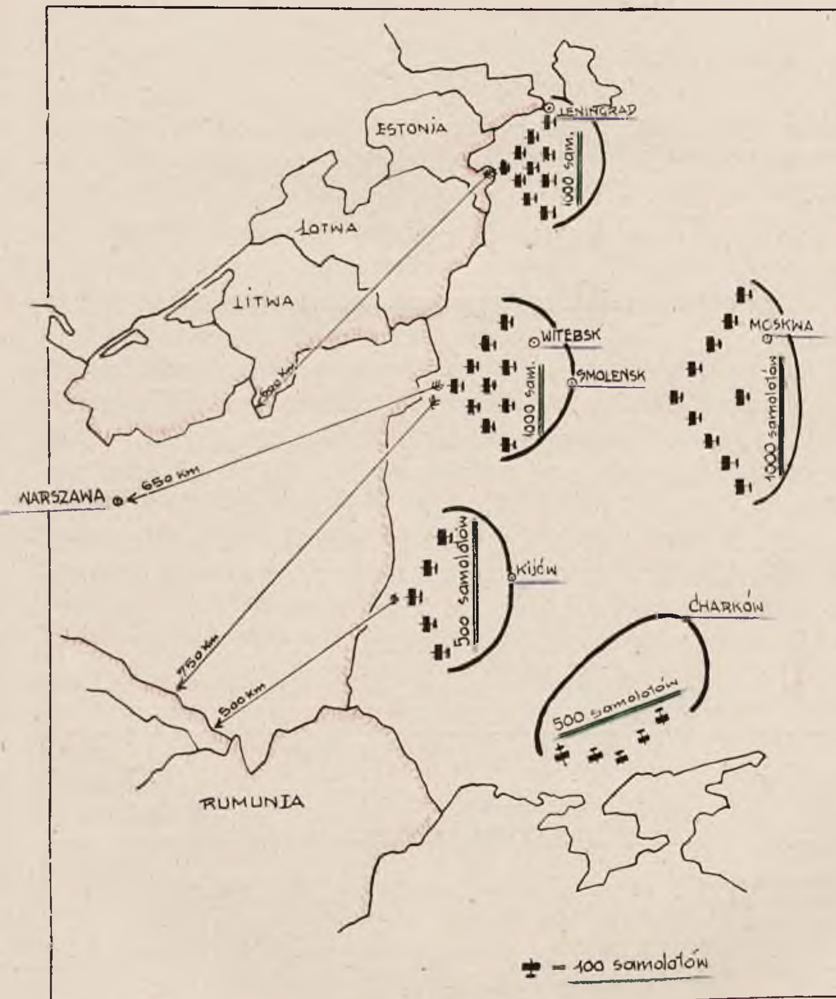
W razie wojny będą podporządkowani komisarzowi ludowemu dla obrony kraju:

1) 3 samodzielne armie lotnicze (jedna z nich istnieje już w czasie pokoju),

2) lotnictwo przydzielone do współpracy korpusom i dywizjom oraz rezerwa lotnictwa,
3) lotnictwo marynarki, przydzielone Dowództwu Marynarki.

Dyzlokacja pokojowa czerwonych sił powietrznych przedstawia się mniej więcej następująco.

Ze szkicu wnioskujemy, że dyzlokacja oddziałów lotniczych przewiduje użycie około 2500 samolotów w kierunku zachod-



Ryc. 7. Dyzlokacja Sowieckiego lotnictwa wojskowego na granicy zachodniej i południowo zachodniej.

nich granic Rosji, około 500 samolotów w kierunku południowym Morze Czarne) i około 1000 samolotów przewidywanych jest jako odwód Naczelnego Dowództwa.

Rosja zachodnia: (okręgi: Leningrad — Moskwa — Witebsk — Smoleńsk — Kijów — Charków). 35—38 brygad lotniczych tj. 65—70 eskadr bombowych. 55—60 eskadr myśliwskich. 35—40 eskadr rozpoznawczych.

Azja środkowa: (okręgi płc. Rosji — Płc. Kaukaz — Wołga — Ural — Transkaukaz — Kazakstan). 15 brygad lotniczych.

Rosja wschodnia: (okręgi: Syberia — Transbajkał — Daleki Wschód) 12—15 brygad lotniczych;

razem około 70 brygad lotniczych. „Prawda" z 19 VIII 36 mówi o 7000 samolotów (4.700 pierwszej linii). tj. około 155—170 eskadr i 100 samodzielnych eskadr korpusowych.

Na VIII Zjeździe Sowietów postanowiono powiększyć stan liczebny lotnictwa trzykrotnie w przeciągu 2 lat.

Regulamin walki wydany przez sztab generalny wojska czerwonego wykazuje wybitnie zaczepny charakter użycia broni lotniczej. Między innymi nowością są zasady użycia lotnictwa w czasie pościgu jako czynnika zaczepnego. Mianowicie przewiduje się transport uzbrojonych partyzantek na tyłach nieprzyjaciela wzdłuż osi pościgu wielkich jednostek zmotoryzowanych i kawalerii.

Oddziały transportowane w ten sposób opuszczają masowym skokiem spadochronowym samoloty transportowe i mają za zadanie podwyższenie szybkości pościgu.

Stan samolotów w dywizjonach lotniczych.

Rodzaj dywizjonu	Ilość		Ilość w esk.		Samol. dla dtwa		Razem samolotów w dywizjonie
	esk.	po samolot.	kluczów	po samolot.	esk.	dywizjon	
rozpoznawczy	3	6	2	3	—	+1	19
szturmowy	3	7	2	3	+1	+1	22
myśliwski	3	10	3	3	+1	+1	31
średn. bomb.	3	6	—	—	—	+1	19
ciężk. bomb.	3	3	—	—	—	—	9

Do czynnej obrony przeciwlotniczej mają jeszcze Sowiety przy każdym korpusie strzelców (23) jeden oddział artylerii

przeciwlotniczej = 69 bateryj przeciwlotniczych = 207 dział przeciwlotniczych. W obwodach artylerii są 3 pułki przeciwlotnicze = 90 dział. Niezależnie od tej ruchomej artylerii mają Sowiety wiele stałych wbudowanych bateryj przeciwlotniczych, kolejowych, oddziałów reflektorów itd.

Szkolnictwo wojskowe (dla służby czynnej).

Do szkół aeronautycznych należą: Akademia Lotnicza w Moskwie, mająca jedną katedrę techniczną (inżynierów) i jedną taktyczną (dowodzenia), Wyższa Szkoła Nawigacyjna w Leningradzie, Wyższa Szkoła Chemii w Moskwie, 24 szkoły pilotów wojskowych, 1 szkoła pilotów wojskowych marynarki, 5 szkół wojskowych dla obserwatorów, 10 wojskowych szkół lotniczo-technicznych dla marynarki, 1 szkoła lotnicza dla specjalistów, 28 szkół lotniczych brygadowych, 2 szkoły lotnicze strzelania i bombardowania.

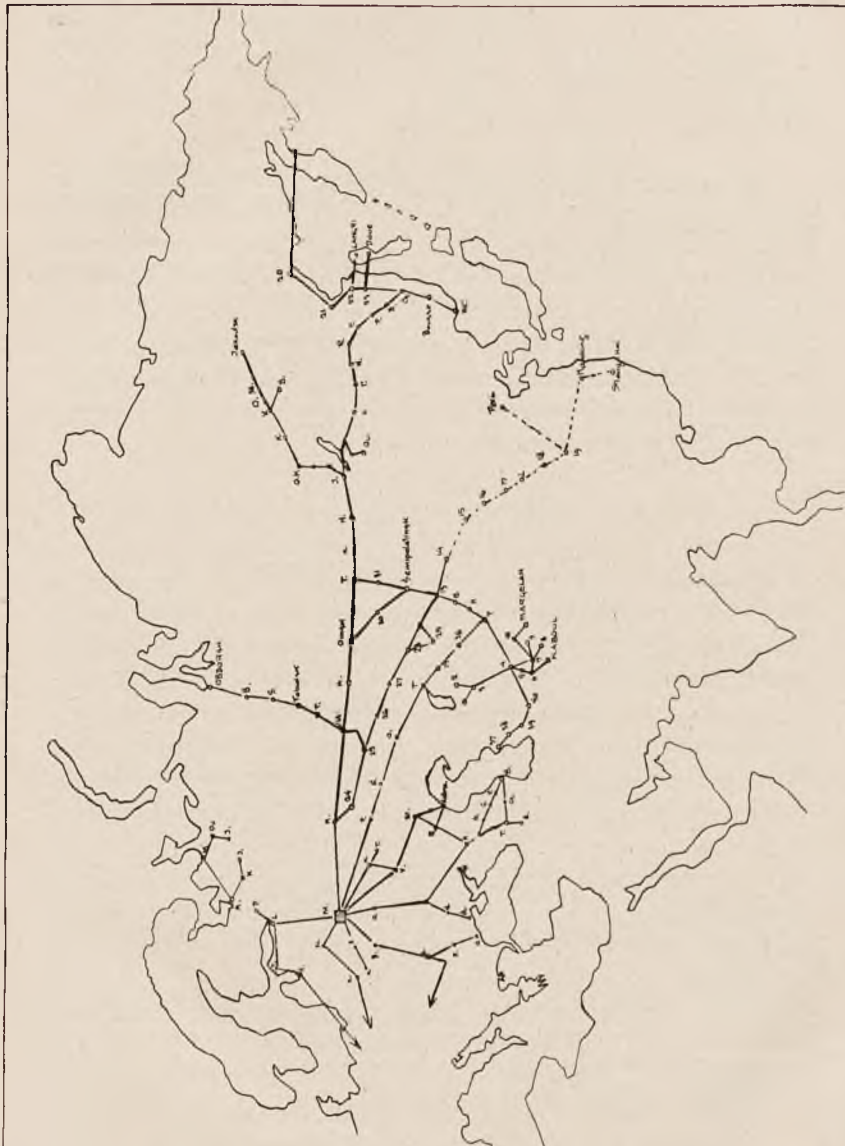
C. Lotnictwo komunikacyjne.

Sowiety są w Europie jedynym krajem, który ma wszelkie dane, by komunikacja lotnicza osiągnęła poziom 100% opłacalności i niezależności od zasiłków rządowych. Przy tych wielkich przestrzeniach (linie komunikacyjne dochodzą do 10.000 km) lotnictwo komunikacyjne jest w stosunku do innych środków lokomocji bezkonkurencyjne. Rozwojowi linij lotniczych sprzyja także fatalny stan kolejnictwa i dróg. Sieć komunikacyjna wynosi dzisiaj 61.000 km, z czego 50.000 km obsługiwane jest przez cały rok. Przestrzeń 6.750 km ma urządzenia do nawigacji nocnej. Szybkość podróżna sowieckiego lotnictwa komunikacyjnego wraz z międzylądowaniami wynosi w ruchu międzynarodowym 140 km/godz., a na liniach lokalnych 87 km/godz.

Linie komunikacyjne dzielą Sowiety na linie związkowe (magistrale) i linie lokalne. Magistralami są:

1) Moskwa — Władywostok — 8200 km

przez Kazań, Swierdłowsk, Omsk, Nowosyberyjsk, Krasnojarsk, Irkuck, Chabarowsk. Łączy ona Moskę z dalekim Wschodem i z ciężkim przemysłem Azji Środkowej (Magnitogorsk itd.).



Rys. 8.

M = Moskwa
K = Kazań
Sv = Svierdlowsk
K = Kurgan
O = Omsk
T = Tomsk
K = Krasnojarsk
N = Niżnie-Udinsk
I = Irkuck
O = Urga
V = Werchnie
T = Czyta
N = Nertczinsk
R = Reimawa
T = Torai
P = Paszkowa
B = Blagowieszczensk
Ch = Chabarowsk
= Busse
Wł = Władiwastok

J = Irkuck
OK = Ust Kutsk
V = Witim
O = Oleksminsk
Sh = Szinsais
= Jakuck

1. Chiwa
2. pt. Alex
3. Techardioni
4. Samarkand
5. Stalinabad
6. Thermes
7. Kurgan Tinb.
8. Karki
9. Konlab
10. Garms

11. Merke
12. Werugi
13. Siergiopol
14. Targabataj
15. Uroumsti
16. Chami
17. Su-Czean
Lantchéu
18. Si-ngan
19. Kai-fung

20. Ochock
21. Aian
22. Nikolajewsk
23. Marumsk

24. Ufa
25. Werchnie
26. Konstanaj
27. Ałbasark
28. Karkaralinsk
29. Bertys

30. Pawlodar Akmo
31. Barnaul
32. Orenburg
33. Embińsk
34. Ak. Dzulpas
35. Kazalinsk
36. Syr

T = Taszkent

37. Krasnowodsk
38. Kyzyl-Arvat
39. Aszhabad
40. Mero.

2) Moskwa — Tyflis 3025 km
3) Moskwa — Taszkent odgałęzienie do Baku 3000 km
Linie pod 2) i 3) połączą Moskwę z południowo - wschodnim zagłębiem przemysłowym i wielkimi złożami naftowymi.
4) Moskwa — Leningrad 650 km
5) Moskwa — Smoleńsk — Kowno — Królewiec — Gdańsk — Berlin 1600 km
6) Moskwa — Praga przez Briańsk, Kijów, Jasy, Cluj, Użhorod 2500 km
7) Moskwa — Odessa — Batum 2400 km

Na XVII Zjeździe Związkowym postanowiono zwiększyć sieć do 85.000 km. Tabor na liniach komunikacyjnych jest sprzętem przeważnie przestarzałym: Stal 3 (422), K—5, P—5.

Na magistralach mają ten sprzęt zastąpić najbardziej nowoczesne typy, które produkuje sowiecki przemysł lotniczy, mianowicie: ANT—35 (2 silnikowy), EIG (M 17) i ARK—3 dla warunków arktycznych.

Na wyróżnienie i wymienienie zasługują samoloty bagażowe G2 (M 17) i GMK—1, G5, kursujące na liniach komunikacyjnych. Są to samoloty słabosilnikowe, ekonomiczne (około 100 KM), z ciężarem użytecznym do 1 tony.

Doświadczenia wykazały, że nie mają one dostatecznej rezerwy sił, tak że użyteczność ich w niekorzystnych warunkach atmosferycznych nie jest bez zarzutu.

D. Lotnictwo sportowe oraz organizacja biernej obrony przeciwlotniczej w społeczeństwie.

Wielkie zasługi w popularyzowaniu lotnictwa położył Osoawiachim. Ma on 13 milionów członków. Całe lotnictwo sportowe silnikowe i szybownictwo finansowane jest przez Osoawiachim (składki członkowskie).

W roku 1934 Osoawiachim zorganizował 106 aeroklubów, z których 74 miały być już wtedy wyposażone w sprzęt i wyszkoliły około 3.000 pilotów sportowych przez rok. Stan już wyszkolonych pilotów sportowych, którzy się zaprawiają w aeroklubach, ma wynosić około 10.000.

Osoawiachim ma 900 wież spadochronowych, na których w przybliżeniu 10.000 spadochroniarzy ćwiczy się w skokach.

Liczba kół szybowcowych należących do aeroklubów ma wynosić 1.200.

Wyszkolonych pilotów szybowcowych kat. C ma być około 35.000. Szkół szybowcowych ma być 230.

Szybownictwo sowieckie może się wykazać pięknymi wyczynami, zbliżającymi się do wyczynów szybownictwa niemieckiego. Rekord przelotu w linii prostej (540 km) ma dzisiaj Rosja.

Rosja ma własnej konstrukcji sprzęt szybowcowy szkolny i wyczynowy (1-3 osobowe). Na wleczeniu za samolotem latają sowieccy szybownicy bardzo dużo i w kluczach 3—5 szybowców wleczonych przez 1 samolot.

Dzisiejszy stan sprzętu szybowcowego oblicza się na około 2.000 szybowców.

E. Surowce i przemysł lotniczy.

Rosyjski przemysł lotniczy dysponuje nieograniczonymi zasobami bogactw naturalnych. Są to.

około 80 miliardów ha lasów,
700—800 milionów ton węgla,
65 milionów ton manganu,
24 milionów ton miedzi,
niewyczerpane pokłady ołowiu, cynku, niklu, żelaza, chromu, złota i platyny.

Złoża naftowe na Kaukazie, na Syberii wschodniej i w Turkiestanie dostarczają razem 1/3 produkcji całego świata.

Wybudowanych hydraulicznych źródeł energii elektrycznej mają dzisiaj już około 30 milionów KM.

Przy racjonalnej organizacji eksploatacji tych olbrzymich naturalnych skarbów ma przemysł lotniczy Z.S.R.R. nieograniczone możliwości produkcji. Mało jest na świecie narodów w tak szczęśliwym położeniu samowystarczalności jak Rosja.

Niezrozumiały przeto jest fakt, że Sowiety wypłaciły w październiku 1936 Stanom Zjednoczonym A. Pnc. milion dolarów za zakup materiałów lotniczych.

Sprzęt lotniczy produkcji sowieckiej nie odpowiada widocznie pod względem jakości ostatnim wymaganiom techniki lotniczej.

Przypuszczalnie poczyniono zakupy w Ameryce dla wykorzystania przez konstruktorów sowieckich ostatnich zdobyczy technicznych amerykańskiego przemysłu lotniczego.

Materiały pędne dla sowieckich sił lotniczych.

Armia lotnicza, ze stanem liczebnym około 3000 samolotów pierwszej linii, wyposażonych w silniki od 700 do 900 KM. potrzebuje olbrzymich ilości paliwa rocznie.

By zapewnić możność pracy tak wielkiej ilości samolotów, wymagane jest od służby uzupełnień pedantyczne i głęboko obmyślone przeprowadzenie organizacji eksploatacji.

Rosja eksportowała swoją naftę głównie ze złóż naftowych Baku i Groznyj, przy czym Groznyj był ośrodkiem produkcji rafinowanych i destylacji paliwa. Benzyna rosyjska pochodzi w większej ilości z destylacji, w mniejszej z rafinerii.

Produkcja ze złóż naftowych została w czasach porewolucyjnych znacznie podwyższona. Rezerwę oblicza się dziś na 3.000 milionów ton, a mianowicie:

Baku	1.325	milionów	ton
Emba płc. część (Morze Kasp.)	639	„	„
Azja środkowa	240	„	„
Groznyj	138	„	„
Maikop	82	„	„
Ischimbaiewo płd. Ural	60	„	„
Sachalin płn. część wyspy	?	„	„

Wywóz wynosi obecnie około 2 milionów ton rocznie, z czego lwią część stanowi „mazut", używany do napędu okrętów.

Głównymi złożami naftowymi eksploatowanymi pozostały nadal Baku i Groznyj.

Roczna produkcja ich przedstawia się następująco:

W roku	Ogólna produkcja	Przypada na	
		Baku	Groznyj
	miljonów ton		
1930	19	10,7	7,1
1934	25,6	20,3	3,6
1935	22,2	16,8	3,4

Produkcja roczna nie mogła dotychczas przekroczyć 26 milionów ton. W roku 1936 zmuszone były Sowiety wykonać zakupy benzyny w Stanach Zjednoczonych A. Pnc., by zapewnić zapasy mobilizacyjne lotnictwa i armii zmotoryzowanej.

W roku 1936 przewidywano produkcję nafty 30 milionów ton, należy przypuszczać, że jest w tym około 3,9 milionów ton benzyny. Stosunek benzyny do ogólnej produkcji nafty jest w Rosji niski, około 12%, w Stanach Zjednoczonych A. Pnc., wynosi on 35%. Złoża naftowe w Grozny dają tylko 6% benzyny lotniczej w stosunku do ogólnej produkcji.

Po Baku i Grozny największą wydajność produkcyjną wykazują złoża naftowe między Guriew — Dossor — Iskine — Koszczhagnyl nad rzeką Emba. W roku 1935 wykazują produkcję 2,5 milionów ton, z czego około 400.000 ton paliwa do użytku armii zmotoryzowanej.

Zużycie krajowe przetworów ropnych wynosiło:

W roku	miljonów ton
1913	6,5
1934	15,5
1935	cokolwiek więcej niż w r. 1934

Jak każdy inny przemysł w Rosji tak i produkcja nafty cierpi bardzo z powodu dezorganizacji, ubogiej sieci komunikacyjnej i środków transportowych.

Nieodpowiednie dysponowanie taborem kolejowym, brak parowozów, brak cystern kolejowych oraz nieodpowiedni przewóz wytwórczości, obniżają wartość tych olbrzymich bo-

gactw. Na przykład złoża naftowe w Neftedag miały w kwietniu 1935 tylko 70 cystern kolejowych na 150 potrzebnych, aby odtransportować produkcję miesięczną. Spowodowało to, zahamowanie wytwórczości w następnym miesiącu.

Fatalne warunki komunikacyjne, obniżające możliwości produkcji, starają się Sowiety częściowo zmniejszyć przez rozszerzenie sieci „pipelines", przeprowadzając wydobytą ropę i gazy ziemne rurociągami do central komunikacyjnych.

Benzyna rosyjska jako produkt rafinerii pochodzi w 6—10% ze złóż naftowych Baku i około 60% ze złóż Emba. Benzyna ta ma 45—60 octanów, a więc ilość bardzo małą.

Silniki lotnicze używane obecnie w Rosji: Hispano 12 Y, Gnome K14, M 34 itd. ze sprężarką, potrzebują paliwa antydetonacyjnego o minimalnej liczbie 75 octanów.

Mimo tak bogatych złóż naftowych są Sowiety w trudnych warunkach rozwiązania zagadnienia zaopatrzenia lotnictwa w paliwo.

Powodem jest niska wydajność paliwa, i dezorganizacja transportu. Tym też należy tłumaczyć energiczne wysiłki w kierunku wyrobu paliwa syntetycznego.

Ciężki przemysł sowiecki jak również lotniczy rozbudowano po rewolucji w głębi kraju: w Moskwie, Niżnim Nowogrodzie, w południowo-wschodniej Rosji, nad Donem, za Uralem i w Azji środkowej.

Położenie przemysłu lotniczego w wielkich odległościach od granic ma w porównaniu z przemysłem innych narodów wyższą ochronę naturalną w razie wojny.

Przedstawiciele francuskiego przemysłu lotniczego uważają wydajność przemysłu rosyjskiego za największą w Europie. Według Luftwacht z r. 1933 Rosja ma 47 fabryk samolotów i silników, zatrudniających 150.000 robotników.

Kierownik przemysłu lotniczego Kaganowicz w sprawozdaniach swych na XVII Zjeździe Związkowym powiedział, że wzrost wydajności przemysłu lotniczego od roku 1931 do 1936 wynosi 330%.

Rosję można podzielić na 3 okręgi uzupełnienia materiałowego i przemysłu lotniczego:

1) okręg węglowy Rostow nad Donem i górniczy, Kriwo-Rog i Kercz.

2) okręg — Leningrad, Moskwa, Gorki, Woroneż, Lipesk, Kazań, Ufa, Magnitogorsk, Troick, Moskwa.
3) Irkuck, Chabarowsk, daleki wschód.

Produkcja roczna wynosiła:

w roku 1936	—	6000 samolotów
w roku 1937 ma osiągnąć		7000 samolotów

Tę wytwórczość należy podzielić na:

30% uzupełnienie roczne sprzętu amortyzowanego
20% wymiany starych typów na nowe
50% dla dozbrojenia w powietrzu (nowozorganizowane jednostki lotnicze); produkcja ma osiągnąć w przeciągu 2 lat stan liczebny 15.000 samolotów.

Sowieckie fabryki lotnicze.

Fabryka 1 — „Dux" w Moskwie, produkcja miesięczna 30—35 samolotów myśliwskich i bombowych,
Fabryka 22 — „Fili" koło Moskwy, wytwórczość roczna 150 do 180 czterosilnikowych samolotów bombowych, oraz produkcja dzienna 4-dwusilnikowe samoloty bombowe. Wytwórczość roczna ma wynosić kilkaset samolotów. Fabryka zatrudnia 25.000 robotników.
Fabryka 21 — w Gorki, produkcja dzienna 5 samolotów myśliwskich. Jednocześnie produkuje czterosilnikowe samoloty bombowe w produkcji seryjnej.
Fabryka 31 — koło Taganrog (Morze Azowskie) produkcja roczna około 1.000 samolotów.
Fabryka 24 — koło Moskwy, buduje silniki Gnome-Rhone i M5 (400 KM), M17 (600 KM) oraz M 38 (750/900 KM).
Fabryka 26 — Rybinsk, produkcja roczna około 500 silników.
Fabryka 29 — Saporożie, buduje silniki Bristol i Hispano-Suiza 12 Y, rocznie około 500 silników.

„Le Petit Parisien" 15 V 36 ocenia wydajność przemysłu silników lotniczych w Rosji na 40.000 sztuk rocznie.

Ciekawe światło na stosunki w przemyśle sowieckim rzuca artykuł francuskiego inżyniera A. Richarda, który przez 3 lata pracował w Moskwie i Odessie jako konstruktor wielosilnikowych płatowców morskich.

Autor skarży się na średniowieczny system dozorowania obywatela przez inkwizytora stosowany w Rosji przez G.P.U. i ujemny jego wpływ na wychowanie moralne w przemyśle. Intrygi, zazdrość i osobiste urazy kwitną w tym systemie i wywołują fatalne skutki w jakości i wydajności produkcyjnej.

Działalność konstrukcyjna ograniczała się dotychczas do kopiowania i stosowania zdobyczy technicznych Zachodu. W kopiowaniu Sowiety są mistrzami, mimo to jednak w stosunku do przemysłu zachodniego pozostają zawsze w tyle. Charakterystyczna dla wytwórczości sowieckiej jest ograniczona ilość prototypów. Pochodzi to stąd, że wszystkie konstrukcje uzależnione są od jednego naczelnego biura konstrukcyjnego. Wszystkie samoloty i silniki są konstrukcjami jednego wielkiego towarzystwa państwowego Gławiaprom. W czasie pobytu inż. Richarda w Rosji budowano około 300 czterosilnikowych samolotów bombowych.

Prasa angielska zarzuca przemysłowi sowieckiemu małą elastyczność, mówi, że jest zorganizowany tylko do stałej wytwórczości, a nie jak przemysł zachodni do ograniczonej produkcji w czasie pokoju, by przejść w razie wojny do pełnej olbrzymiej wydajności. Zarzuca mu również trudność w przejściu z produkcji jednego typu na inny.

Klucz dobrze rozwiniętego rosyjskiego przemysłu lotniczego leży w sprawności dostarczania fabrykom potrzebnych surowców.

Dzisiaj jest to jeszcze słaba strona przemysłu, można nawet powiedzieć słaba strona pełnego wykorzystania lotnictwa w razie wojny.

Jednostki frontowe przestaną działać bez dobrze zorganizowanego uzupełnienia sprzętu i paliwa. Przemysł przestanie wytwarzać z powodu braku surowców.

Rybinsk, Gorki, Zaporozie, Moskwa są bardzo oddalone od miejsca wyrobu. Główna wytwórnia wyrobów duraluminiowych Dnieprostroj dostaje „boxit" częściowo z okolic Leningradu, a częściowo z okolic Wołkow. To samo jest z dostarczaniem magnesium dla przemysłu lotniczego. Składne działanie

wydajnej wytwórczości zależy przede wszystkim od uregulowanej dostawy surowców i półfabrykatów do miejsca przeróbki.

Sowiety kupiły teraz licencje różnych nowoczesnych typów silników lotniczych, jak Wright Cyclone, Gnome Rhone K 14, Hispano-Suiza 12 Y itd. Silniki te będą budowane w 3, 4 fabrykach z wydajnością około 1000 — 1200 rocznie.

Samoloty wyrobu przemysłu sowieckiego.

Samoloty do zadań bombowych.

Ant 4 (TB3)

samolot 4-silnikowy opatrzony silnikiem BMW 6, budowany w Rosji pod nazwą (M 17), później zastąpiono silniki M 17 silnikami silniejszymi konstrukcji rosyjskiej M 34. Samolot ten jest dobry, mocnej budowy, ma szybkość podróżną 200 km/godz. Jego ciężar w stosunku do ciężaru użytecznego jest zbyt duży — ma 18 ton i nosi 2 tony bomb.

Ant 6 (TB6)

jest ulepszeniem ANT 4, ma większą szybkość, blisko 400 km/godz. na wysokość 2000 m, zasięg 3000 km z ciężarem użytecznym 2 ton. Ciężar całkowity wynosi 22—23 ton. Samolot ten jest jeszcze w stadium doświadczalnym.

Ant 14

samolot 5-silnikowy z ciężarem użytecznym 7 ton, ma cokolwiek lepsze własności niż Junkers G 38.

Ant 20

samolot 8-silnikowy, jest największym olbrzymem sowieckim.

Stal 8

prawie taki sam typ jak Ant 20, zbudowany do celów czysto wojskowych. Ma 6 silników, ciężar użyteczny 8 ton. W r. 1935 było 16 sztuk w budowie.

Ant 25

jednosilnikowy (M 34), wykonał światowy rekord odległości w linii prostej (13.000 km).

S.B.

samolot lekkiego bombardowania, 2-silnikowy Wright Cyclone (M 25), szybkość podróżna około 380 km/godz., zasięg około 2000 km z ciężarem użytecznym 600 kg bomb i 4 ludzi załogi. Prototyp istnieje od r. 1935 i jest teraz w masowej produkcji seryjnej.

Samoloty myśliwskie.

„15"

dwupłat konstrukcja z r. 1931, silnik francuski Jupiter (M 22), szybkość około 280 km/godz.

I—7

dwupłat Heinkel (budowa z licencji), z silnikiem BMW 6 (M 17). Samoloty typu 15 i I—7 są sprzętem panującym w sowieckiej eskadrze myśliwskiej i będą teraz zastąpione przez I—15.

I—15

z silnikiem Wright Cyclone (M 25), szybkość maksymalna 350 km/godz. I—15 są już w eskadrach myśliwskich w ilości około 200—300 sztuk.

I—16

jest pierwszym typem samolotu myśliwskiego projektowanego przez konstruktora sowieckiego. Szybkość około 450 km/godz. Samolot jest jeszcze w stadium doświadczalnym.

I—17

również w stadium doświadczalnym, silnik 12 Y Hispano Suiza (budowany w Rosji z licencji), szybkość ponad 460 km/godz., uzbrojenie — 3 karabiny maszynowe.

* *

*

F. Lotniska.

Sieć urządzonych lotnisk w Rosji w stosunku do olbrzymiego obszaru kraju uboga. Na rozwój jej wpływają ujemnie szczególne warunki tego kraju. Odległości między większymi osiedlami są bardzo wielkie.

Rosja nie ma tej klienteli, którą obsługują towarzystwa komunikacji lotniczej całego świata, która płaci gotówką chętnie za wygody i która mimo wyższych stawek transportowych dla poczty i towarów korzysta z tego nowoczesnego szybkiego środka lokomocji. Ta warstwa przemysłowców i przedstawicieli handlu jest podstawą dla rentowności eksploatacji, zapewniającej jej rozwój. Dobrodziejstwo komunikacji lotniczej w Rosji jest dostępne jedynie dla nowopowstałej tam burżuazji porewolucyjnej, to jest ograniczonej ilości funkcjonarjuszów związkowych. Brak zdrowej inicjatywy prywatnej ogranicza potrzeby rozwoju komunikacji do ram potrzeb jednego wielkiego kapitalisty, którym jest Związek.

Rosja ma 210 lotnisk komunikacyjnych. Do celów wojennych przygotowano i urządzono 2 główne linie lotniskowe. Jedna linia biegnie wzdłuż granicy państwa w odległości 15—40 km od niej, druga (linia baz aeronautycznych) znajduje się 400 do 500 km od granicy.

Organizację służby meteorologicznej Rosji opisano szczegółowo w „Przeglądzie Lotniczym” 12/36.

WNIOSKI.

Wysoki poziom uzbrojenia w powietrzu sąsiadów otaczających nas od zachodu i wschodu jest dla nas jawną groźbą, którą błędem byłoby lekceważyć.

Przypatrzmy się trzeźwo naszemu położeniu, póki czas. W razie wojny znajdziemy się w położeniu bardzo poważnym.

Położenie geograficzne naszego kraju jest takie, że w razie wojny w Europie nasz kraj będzie narażony przede wszystkim na zewnętrzne wstrząsy. Mówi się już o tym głośno w Europie, wiemy o tym dobrze także z historii. Zapobiec temu nie możemy, przygotować się jednak możemy i musimy, by móc skutecznie wstrząsy te osłabić.

Jako naród lubiący pokój i dążący do pokoju wiemy, że podstawą trwałego pokoju jest być silnym w powietrzu. Musimy dążyć do wyrównania sił lotniczych układami lotniczymi i rozbudową naszej aeronautyki w tempie przybliżonym do tempa naszych sąsiadów.

Do tego konieczne jest zdobycie większych wysiłków finansowych.

Jawne wydatki na lotnictwo w roku 1936 przedstawiają się następująco: Niemcy wydały około 1.300 milionów zł., Rosja 3.700 milionów zł. Doliczyć należy jeszcze u sąsiadów poważną sumę na lotnictwo, którą trzymają w tajemnicy.

Płk. w st. s. Camillo Perini.



Użycie reflektorów przeciwlotniczych.

Autor zamieszczając ten artykuł w lutym 1936 r. w czasopiśmie Journal Royal United Service Institution zaznacza, że są to jego osobiste poglądy, nie obowiązujące regulaminowo.

Wiemy wszyscy, że w skład batalionów reflektorów przeciwlotniczych wchodzi szereg kompanii, podzielonych zazwyczaj na cztery plutony po sześć reflektorów w każdym. Jednostki reflektorów użyte do obrony stanowią tak zwany zespół obrony [1]). Zespołem obrony może być kompania, dwie kompanie lub więcej.

Reflektory zespołu obrony ustawia się w odstępie około 3 km od siebie. Kompania reflektorów jest zazwyczaj ustawiona w ten sposób, że reflektory tworzą trzy koła współśrodkowe, przy czym na obwodzie koła zewnętrznego znajduje się 14 reflektorów, na obwodzie środkowego 7 a na obwodzie koła wewnętrznego 3. Jeśli odstęp między reflektorami zwiększy się powyżej 3 km, to światło ich nie jest już dostatecznie jasne, by mogło uchwycić 3 albo 4 cele lub by mogło w takim stopniu oświetlić wysoko lecący cel, w jakim tego potrzebują strzelcy.

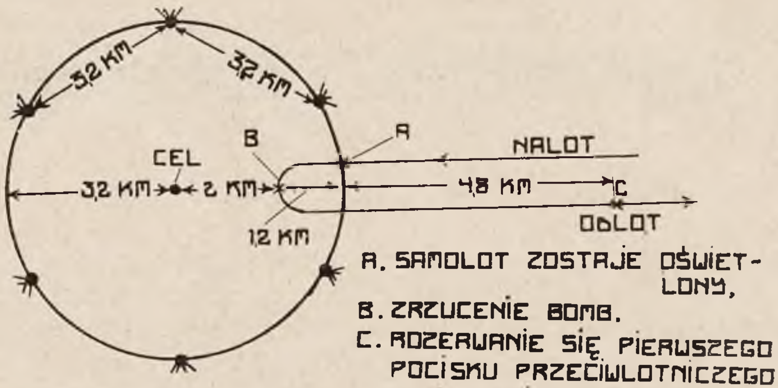
Podział reflektorów zależy od zadań postawionych myśliwcom nocnym lub artylerii przeciwlotniczej oraz od pewnych

---

[1]) Angielskie określenie „lay out” przetłumaczono jako zespół obrony. Opisowo można by to pojęcie określić jako pewną ilość jednostek reflektorów przeciwlotniczych, działających pod wspólnym dowództwem z zadaniem współdziałania z innymi jednostkami broniącymi danego obiektu. Zrozumiałym jest, że zależnie od wielkości bronionego przedmiotu ilość jednostek wchodzących w skład zespołu obrony przeciwlotniczej będzie zmienna.

stałych zasad użycia reflektorów przeciwlotniczych, wynikających z ich możliwości.

Weźmy na przykład pod uwagę zespół obrony składający się z plutonu czyli 6 reflektorów przeciwlotniczych. Jedyną możliwością jest ustawienie ich na obwodzie koła o promieniu 3 km. Przedstawia to rycina 1.



NALOT NA ZESPÓŁ OBRONY, SKŁADAJĄCY SIĘ Z PLUTONU REFLEKTORÓW PRZECIWLOTNICZYCH

RYCINA 1.

Przyjmijmy, że to zgrupowanie kierunkowe stoi na kierunku nalotu nieprzyjacielskiego samolotu bombowego, lecącego z szybkością 240 km/godz. na wysokości 4300 m. Przyjęte dane ułatwiają obliczenia i odpowiadają właściwościom nowoczesnych nocnych samolotów bombowych. By trafić w cel, samolot musi wyrzucić bombę na 2 km przed celem, to jest 1,2 km wewnątrz pierścienia reflektorów. Doświadczenia wykazują, że nadlatujący samolot chwytają w snopy reflektory natychmiast po przeleceniu ich zewnętrznego pierścienia.

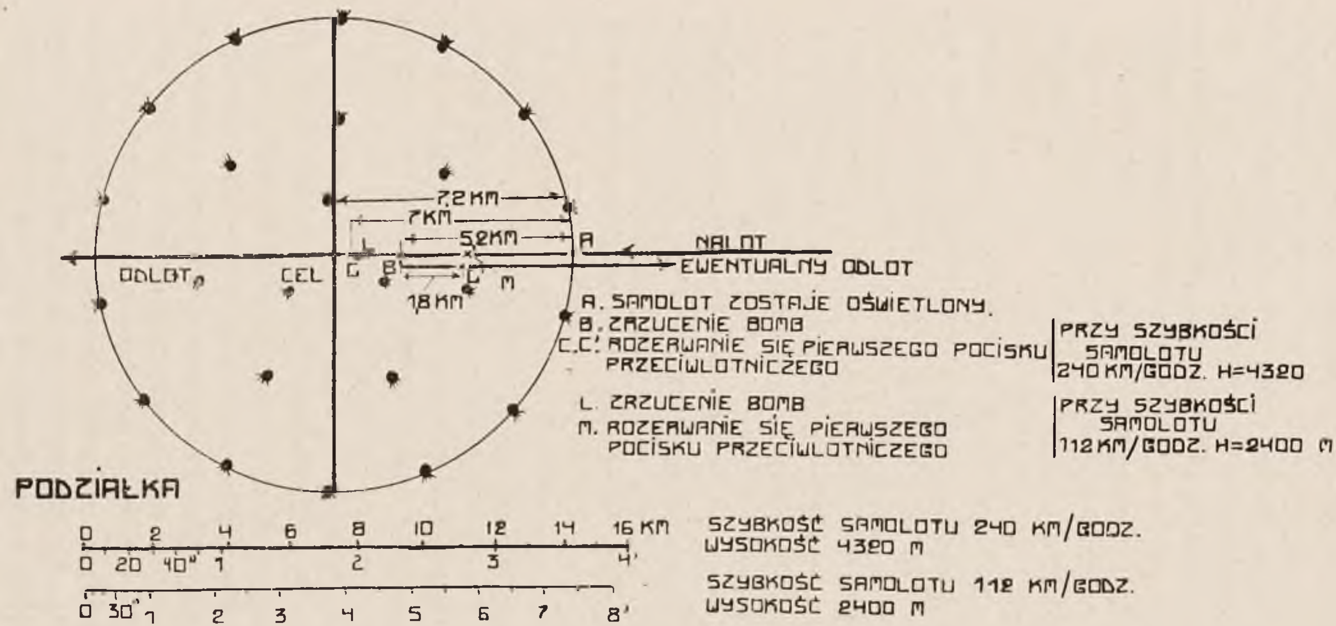
Znając warunki miejscowe i mając dobrze wyszkoloną obsługę można oczywiście osiągnąć lepsze wyniki niż z przeciętną obsługą szkoloną w warunkach wojennych.

Samolot więc zrzuci bomby 1,2 km wewnątrz pierścienia, to jest po 18 sekundach od chwili oświetlenia go przez reflektory. Na pomiary, ładowanie, celowanie i czas lotu pocisku potrzeba ogółem około 105 sekund. W chwili wybuchu pierwszego pocisku samolot zawracający natychmiast po zrzuceniu

bomb znajdzie się 4,8 km poza pierścieniem reflektorów. Jeśli prócz tego samolot natychmiast po zawróceniu przejdzie do lotu nurkowego lub zmieni wysokość lotu, strzelec nie będzie mógł dać celnego strzału. W przykładzie tym (rycina 1) cel jest punktem. Jeżeli jednak, jak to zresztą zazwyczaj bywa, celem będzie jakaś powierzchnia, to warunki obrony ukształtują się odpowiednio niepomyślniej. Dlatego pluton reflektorów jako zespół obrony, współpracujący z artylerią przeciwlotniczą, nie przedstawia większej wartości. Najwyżej zdradzi on nieprzyjacielowi położenie celu.

Inaczej jest natomiast, jeśli reflektory przeciwlotnicze współpracują z lotnictwem myśliwskim nocnym. W tym wypadku w ogóle nie zachodzi bezwzględna konieczność oświetlenia nadlatującego samolotu. Skrzyżowanie snopów reflektorów gdziekolwiek w pobliżu samolotu celu wystarcza zazwyczaj myśliwcom, by spostrzec cel i napaść go. Zasięg i dokładność nowoczesnych reflektorów jest dostatecznie wielka, by można było zauważyć skrzyżowanie stożków świetlnych w odległości 8 km od stanowisk reflektorów. Odległość dzielącą punkt zrzucania bomb od punktu, w którym samolot zauważono, przebędzie napastnik w ciągu 4,5 minut. Czas ten wystarczy do napadnięcia bombowca, jeśli myśliwiec znajdował się już w powietrzu w przybliżonej wysokości lotu bombowca.

Rycina 2 przedstawia rozmieszczenie zespołu obrony, składającego się z jednej kompani reflektorów przeciwlotniczych. Wykres podaje wyniki napadów wykonanych przez przestarzały bombowiec nocny, na przykład Vickers Virginia, oraz bombowiec nowoczesny. Przestarzały dziś samolot bombowy do niedawna stanowił jeszcze uzbrojenie wielu państw. Okazuje się, że do chwili zrzucenia bomb jest on na odcinku 3 km w ogniu artylerii przeciwlotniczej nieprzyjaciela, to jest w czasie $1^1/_3$ minuty, podczas gdy samolot nowoczesny może zrzucać swe bomby na 1,8 km, to jest na 27 sekund wcześniej, zanim wybuchnie pierwszy pocisk. Już poprzednio wykazaliśmy, że samolot bombowy może ujść pociskom artylerii przeciwlotniczej, jeżeli zmieni kurs lub wysokość lotu. Z tych powodów zespól obrony składający się z jednej kompanii reflektorów, współdziałającej z artylerią przeciwlotniczą, należy dziś uważać za niewystarczający. Mówimy dziś, ponieważ mamy



NALOT NA ZESPÓŁ OBRONY SKŁADAJĄCY SIĘ Z KOMPANII REFLEKTORÓW PRZECIWLOTNICZYCH.

RYCINA 2.

na myśli osiągi nowoczesnego bombowca, podczas gdy na przykład jedna kompania reflektorów wystarcza w zupełności do współpracy przy zwalczaniu samolotu bombowego, który stanowił uzbrojenie przed rokiem czy dwoma laty.

Wobec wspomnianych powodów i w tych samych warunkach szczególnie korzystne jest współdziałanie kompanii reflektorów z myśliwcami. Można bowiem dokładnie określić miejsce samolotu nieprzyjaciela w kole o promieniu 13,4 km mierząc od środka bronionego obiektu. Inaczej mówiąc można oświetlić przestrzeń nad powierzchnią 500 km^2, to jest można złapać samolot w snopy reflektorów przynajmniej na 6½ minut przed zrzuceniem bomb.

Czytelnik może słusznie zapytać, dlaczego więc w nocy nie używa się zawsze myśliwców zamiast artylerii? Odpowiedź znajdzie w tym, cośmy już poprzednio powiedzieli, a mianowicie, że myśliwcy muszą znajdować się w powietrzu w przybliżonej wysokości nalotu.

Jest to też jedyne właściwe rozwiązanie obrony przeciwlotniczej jakiegoś szczególnie dużego obiektu, obrony wzmocnionej daleko wprzód wysuniętymi posterunkami dozorowania. Wysunięte posterunki zapewniają myśliwcom możność dostatecznie wczesnego ich zaalarmowania. Będą więc mieli czas na wystartowanie i nabranie odpowiedniej wysokości jako przygotowania do napadu. Bez zorganizowanej w ten sposób służby dozorowania cały system obrony chybiłby celu. Po pierwsze dlatego, że powodowałby nieekonomiczne zużycie myśliwców, których część musiałaby stale tkwić w powietrzu, a po drugie że niemożliwe by było ścisłe określenie sposobu nalotu nieprzyjaciela.

Przyznajemy, że w pewnych wypadkach trzeba użyć artylerii przeciwlotniczej zamiast myśliwców. Ciekawe jest, jak należy wówczas ustawić reflektory? Odpowiedź wynika z prostego matematycznego obliczenia. Przyjmując możliwość praktycznego wykrycia samolotu dopiero nad skrajnymi reflektorami widzimy, że promień koła, na którego obwodzie są ustawione pierwsze reflektory, musi wynosić przynajmniej 12,2 km. Należy zwrócić szczególną uwagę na słowo **przynajmniej.** Albowiem tylko w tym wypadku będzie możliwe danie dobrze wycelowanej salwy, zanim samolot zrzuci swe bomby. Można coprawda wymagać, żeby reflektory uchwyciły samolot cel.

zanim znajdzie się nad nimi, jednak doświadczenie mówi co innego. Istnieje wiele czynników, które uniemożliwiają wcześniejsze wykrycie samolotu. Szmery wpływają ujemnie na sprawność nasłuchowników, a obszar obrony może być szczególnie nasycony szmerami. Następnie księżyc, mgła przyziemna, opary, chmury i wiatr mogą się sprzysiąc przeciw reflektorom. Jeśli jednak w rzeczywistości reflektory złapią cel, zanim samolot nad nie naleci, to trzeba uważać, że pracują bardzo dobrze.

W przybliżeniu jedna kompania reflektorów może oświetlić przestrzeń nad terenem w kształcie koła o promieniu 6.4 km, promień dla dwu kompanij wynosi 9.6 km, dla trzech 12.8km a dla czterech 16 km. Liczby te są tylko przybliżone, jednak dostatecznie dokładne.

Z tego powodu najmniejszy zespół obrony reflektorów przeciwlotniczych współdziałający z artylerią przeciwlotniczą zwalczającą nowoczesne bombowce musi się składać z 72 reflektorów.

Należy podkreślić, że braliśmy pod uwagę tylko samoloty o stosunkowo małej szybkości poziomej i wznoszenia się. Gdyby nalot wykonywały samoloty o szybkości 320 km/godz. i na wysokości 6000 m, co zresztą jest bardzo prawdopodobne, to ledwie wystarczającym zespołem obrony byłby zespół w składzie czterech kompanij, a więc 96 reflektorów.

Aby już nie wracać do tego zagadnienia, powtórzymy jeszcze, że taki zespół obrony umożliwia oświetlenie koła tylko o promieniu 16 km. Z tego powodu w nocy nie można bronić z powodzeniem punktu, który by się znajdował bliżej niż 16 km od czołowych linii.

Przeprowadzone rozważania nie wyczerpują sprawy. Dotychczas przyjmowaliśmy, że cel w kształcie punktu lub powierzchni leży w środku płaszczyzny i że reflektory mogą być ustawione naokoło w odległości 16 km. Nie zdarza się to jednak często. Może się zdarzyć, że reflektory współpracujące z lotnictwem lub z artylerią przeciwlotniczą zostaną użyte do obrony bazy nadmorskiej albo portu leżącego bezpośrednio nad morzem lub w jego pobliżu. W tym wypadku nie można ustawić reflektorów w kształcie koła, gdyż nie mogą się one znajdować na morzu. Takie ustawienie przedstawia rycina 3 i 4. Należy zauważyć, iż położenie jakiegoś bronionego obiektu

nad morzem nie dowodzi, że można zespół obrony zmniejszyć o połowę, używając na przykład 2 kompanie zamiast zespołu obrony, który by w innych warunkach obrony wynosił 4 kompanie. Nalot wykonywany od strony morza, zwłaszcza lotem ślizgowym, jest bardzo trudny do zauważenia. Istnieją jednak środki i drogi umożliwiające zmniejszenie niebezpieczeństwa. Należy zwrócić uwagę na rycinę 3. Gdyby port był normalnym obiektem, leżącym w głębi lądu to potrzeba by było do jego obrony około 72 reflektorów, czyli 3 kompanii. Nie można zmniejszyć ilości reflektorów po prostu do 36, wychodząc jedynie z tego założenia, że połowa koła obrony leży na morzu. W rzeczywistości trzeba ustawić reflektory na średnicy koła lub w pobliżu. Zachowując normalne odstępy potrzeba będzie około 40 reflektorów. Taka ilość reflektorów nie zapewniłaby zupełnie obrony od strony morza. Jakże więc możemy zorganizować obronę tego kierunku?

By odpowiedzieć na to pytanie, musimy naprzód stwierdzić, w jaki sposób reflektory chwytają cel w swe snopy świetlne. Każdy reflektor współpracuje z nasłuchownikiem. Łatwo jest w czasie pokoju wyszkolić obsługę nasłuchowników tak, by chwytała źródła dźwięku do 3^0 lub nawet dokładniej. Przyjmijmy 3^0 jako przeciętną. Liczbę tę należy rozumieć w ten sposób, że cel uchwycony na podstawie dźwięku znajduje się gdzieś w kole o wielkości $(R \tan 3^0)^2$. Osią koła jest oś lejka nasłuchownika, wartość R jest odległością. W przeciwieństwie do tego średnica stożka światła reflektora wynosi zaledwie $2{,}5^0$, tak, że na tę samą odległość obejmie on tylko koło wynosząc $(R \tan 1{,}25^0)^2$. Z tego powodu przestrzeń, w której można określić miejsce samolotu za pomocą nasłuchownika, jest większą od przestrzeni, w której można uchwycić cel przy pomocy reflektora. Stosunek obu przestrzeni do siebie równa się $\frac{(\tan 3^0)}{(\tan 1.25^0)}$ Okrągło biorąc przestrzeń opanowywana nasłuchownikiem jest 6 razy większa od przestrzeni, jaką można opanować reflektorem. Innymi słowami można powiedzieć, że jeżeli nasłuchownik dobrze działa, jeżeli obsługa sprawnie pracuje, to prawdopodobieństwo uchwycenia celu przez reflektor w stosunku do nasłuchownika przedstawia się jako stosunek 1 : 5. Istnieje jednak duża możliwość omyłek. Nasłuchowniki mogą jedynie stwierdzić początkowy kierunek

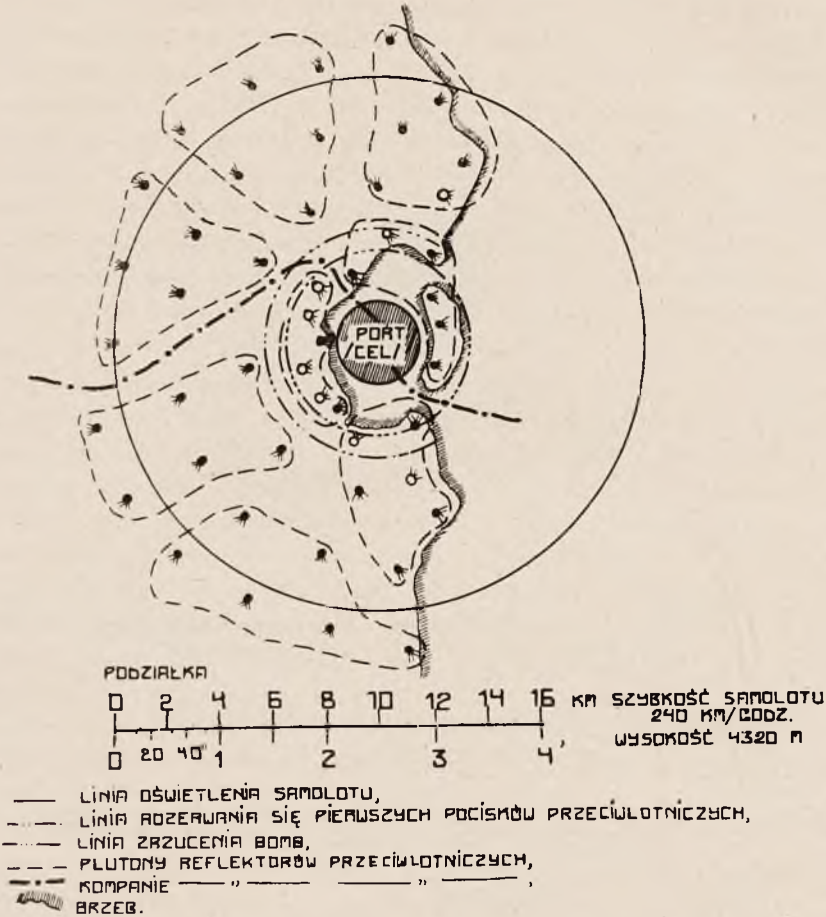
samolotu. By znaleźć kierunek, w jakim samolot leci w pewnej chwili ,trzeba uwzględnić kurs i szybkość samolotu. Kurs można stwierdzić z dokładnością do kilku stopni, natomiast szybkość można ocenić jedynie w przybliżeniu. Z tych powodów możliwe są liczne omyłki. Należy się przeto liczyć z takimi czynnikami jak: dźwięki pochodzące z innego źródła, a więc przeszkadzające w pracy, jak echo ,zanikanie dźwięku i jak możliwe omyłki powstające w czasie współpracy reflektorów z nasłuchownikami. W tych warunkach należy przyjąć, że naprawdę wyjątkiem będzie, jeżeli reflektor od razu chwyci cel w swój snop.

Jeżeli uchwycenie celu nie nastąpi od razu, to jednak jasne jest, że cel musi się znajdować w bezpośrednim pobliżu promieni. Z tego powodu konieczne jest krótkie poszukiwanie celu w pobliżu początkowego snopa. W tym czasie nasłuchownik odpoczywa. Jeżeli samolotu nie udało się znaleźć, wtedy nasłuchownik ponownie zaczyna pracować, po czym bieg czynności się powtarza.

Samo przez się rozumie się, że prawdopodobieństwo znalezienia celu jest tym większe, im więcej snopów szuka samolotu. Wówczas istnieje możliwość, że jeden z nich odkryje przypadkowo cel w czasie „myszkowania". To szukanie powinni obserwować wszyscy wypatrywacze, by później móc skierować snopy na cel.

W ten sposób uzyskuje się środek wyrównujący częściowo braki występujące podczas obrony obiektu leżącego nad brzegiem morza. Bezwzględnie istnieje pewna granica dla zwiększania ilości reflektorów. Jeżeli się ją przekroczy, to nadliczbowe reflektory spowodują tylko zamieszanie.

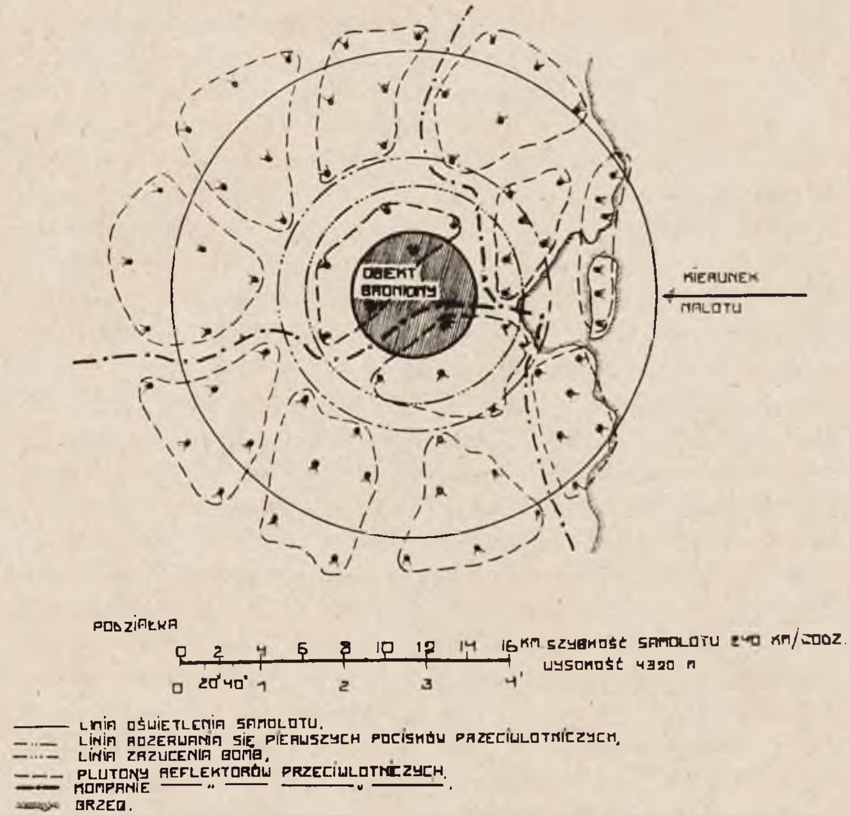
Rycina 3 daje pewne pojęcie o ilości reflektorów, do jakiej można to zgęszczenie przeprowadzić. Dodatkowe reflektory są oznaczone jako białe kółka. Reflektory te mają szczególne zadanie. Doświadczenia wykazują, że reflektory mogą z powodzeniem oślepiać bombardiera w chwili, gdy on celuje. Rzeczywiście znamy szereg wypadków, kiedy załoga bombowca nocnego nie mogła w ogóle rozpoznać celu. To oślepienie jest największe wtedy, gdy samolot nalatuje wprost w światła. Ten stan rzeczy uwzględniono, ustawiając odpowiednio dodatkowe reflektory na schematach przedstawionych w rycinie 3 i 4.



SPOSÓB USTAWIENIA ZESPOŁU OBRONY, SKŁADAJĄCEGO SIĘ Z 2 KOMPANII REFLEKTORÓW PRZECIWLOTNICZYCH.

RYCINA 3

Mimo to należy uważać, że obrona w obu wypadkach (rycina 3 i 4) jest nie zadowalająca i niedostateczna, i to w jeszcze większej mierze w wypadku przedstawionym na rycinie 3 niż 4. Jeżeli się chce bronić przed nalotami lotnisk lub portów, to należy właśnie z tych punktów widzenia wybierać je w terenie. Tak na przykład Londyn, Southampton, Glasgow, Cork, Rouen, mające odpowiedni teren do zorganizowania



SPOSÓB USTAWIENIA ZESPOŁU OBRONY, SKŁADAJĄCEGO SIĘ Z 3 KOMPANII REFLEKTORÓW PRZECIWLOTNICZYCH.

RYCINA 4.

obrony przeciwlotniczej, nadają się w zupełności na bazy morskie. Natomiast Dover, Folkestone, Calais, Boulogne i Gibraltar nie mają odpowiednich warunków terenowych.

Podkreślamy, że nie braliśmy pod uwagę reflektorów ustawionych na pokładzie statków lub okrętów. Dzisiaj trudno jeszcze dokładnie nasłuchiwać pracując na pokładzie, a to z powodu szumu morza i innych hałasów występujących na morzu. Z chwilą dźwiękowego określenia miejsca samolotu praca reflektorów na pokładzie będzie siłą rzeczy mniej dokładna niż praca jednostek na lądzie. Ustawienie reflektorów na statkach kryje w sobie prócz tego niebezpieczeństwo roz-

poznania statków jako celów. Z tego powodu wskazane będzie nie oświetlać w ogóle statków.

W ten sposób ustaliliśmy dwie zasady: pierwszą, że przy współpracy z artylerią przeciwlotniczą niezbędny jest zespół obronny wynoszący przynajmniej 3 kompanie reflektorów, jeśli chodzi o zwalczanie nowoczesnego bombowca, lub 4 kompanie, jeśli się chce zwalczać bombowca, którego przyniesie dzień bliskiej przyszłości. Drugą, że ilość lotnisk, portów, węzłów kolejowych i podobnych przedmiotów powinna być przede wszystkim zależna od możliwości ich obrony przeciwlotniczej, od której zależy ich sprawna praca.

Do pierwszego punktu trzeba jeszcze dodać, że dzisiaj trudno ustawić na jakimś obszarze tak wielką ilość reflektorów. Dzisiejsze wojska rozporządzają na ogół zaledwie kilkoma batalionami reflektorów. Ale zasady skupienia środków i ekonomii sił obowiązują również w stosunku do reflektorów. Złe jest rozdrabnianie środków, powodujące, że w żadnym miejscu nie znajdzie się ich dostateczna ilość. Taki wypadek występuje właśnie wtedy, gdy batalion reflektorów podzieli się na drobne zespoły obrony. Jedynym właściwym rozwiązaniem jest określenie najważniejszych obiektów i przydzielenie do ich obrony dostatecznej ilości sił. Natomiast obrona innych przedmiotów musi się opierać na obronie biernej, jak rozproszenie i zaciemnianie.

Co do drugiego punktu — należałoby się zastanowić, czy nie czas już zacząć pracować planowo. Cały system obrony państwa i handlu opiera się na szeregu baz morskich. Początkowo wyszukiwano je biorąc pod uwagę możliwy napad od strony morza lub lądu. Geograficzne i topograficzne położenie baz, początkowo bardzo korzystne, powoduje dziś, że są one często bezbronne wobec nalotów powietrznych. Czyż naprawdę warto wyrzucać pieniądze na próby ich obrony. Czyż w wielu wypadkach nie byłoby celowiej zaoszczędzić prób i wyszukać inne tereny, bardziej nadające się do obrony? Tu i tam zrobiono to już coprawda. Weźmy na przykład Singapore. Starego portu i miasta nie można obronić przed napadami powietrznymi, nie dotyczy to jednak samej bazy morskiej.

Stwierdziliśmy już, że jednym systemem obrony przeciwlotniczej można objąć powierzchnię 784 km². Natomiast obszar Malty, Gibraltaru i Adenu wynosi zaledwie 287 km²,

4 km^2 i 210 km^2. Czyż można zorganizować obronę przeciwlotniczą tych baz, a jeśli nie, to czy można je na przyszłość uważać w ogóle za bazy morskie?

Ostatnie rozważania były bezwzględnie oderwaniem się od zagadnienia, jednak zawierają ciekawe myśli. Dają bowiem pogląd na właściwe użycie reflektorów przeciwlotniczych, co właśnie jest celem niniejszego artykułu. Wróćmy jednak do sprawy.

Dotychczas omawialiśmy zasady ustawienia i niezbędne do obrony środki. Z kolei zastanówmy się nad możliwym przeprowadzeniem napadów. Jeżeli się chce bronić jakiegoś przedmiotu przeciw napadom naziemnym lub morskim, to trzeba wziąć pod uwagę nie tylko rodzaj sił nacierających, ale również ich siłę. Tak na przykład inaczej będzie się organizować obronę przeciw pojedyńczym okrętom niż przeciw całej flocie. Czynnik ilości samolotów ma niewielkie znaczenie, jeśli chodzi o pracę reflektorów przeciwlotniczych. Dotychczas bowiem naloty nocne odbywają się pojedyńczymi samolotami, a wątpić należy, żeby najbliższa przyszłość przyniosła działania nocne w szykach. Natomiast bardzo ważnym czynnikiem jest szybkość i pułap samolotów. Stwierdziliśmy już poprzednio, że do obrony przeciw bombowcom lecącym z szybkością 240 km/godz. i na wysokości 4.300 m potrzebny jest zespół obrony złożony z 72 reflektorów. Jeśli jednak samolot będzie leciał na wysokości 6000 m i z szybkością 320 km/godz., to zespół obrony będzie się już musiał składać z 96 reflektorów, czyli z 4 kompanij. Należy przy tym podkreślić, że nie bierzemy pod uwagę ilości potrzebnych dział, a to z następujących powodów: jeżeli się chce skutecznie bronić jakiegoś obszaru, trzeba dostatecznie oświetlić przestrzeń o pewnym promieniu, przy czym musi ona być w skutecznym zasięgu odpowiedniej ilości dział przeciwlotniczych. Z drugiej strony, jeżeli nie ma niezbędnej ilości reflektorów i dział, trzeba rozstrzygnąć, która część obszaru jest najważniejsza. W tym wypadku wszystkich sił trzeba użyć do obrony tej części. Przy braku sił próby obrony całego obszaru spełzną na niczym. Będą miały tylko jedno następstwo, a mianowicie, że żadna część obszaru nie będzie broniona. Decyzja co do wyboru części, której należy bronić, powinna leżeć w ręku dowódcy obrony danego obszaru.

Obrona przeciwlotnicza w nocy jest zawsze tylko zagadnieniem obrony pewnej przestrzeni. Tak na przykład nie można bronić ulic ustawiając wzdłuż nich szeregi reflektorów. Właściwym sposobem obrony ulic jest obrona ich najważniejszych ognisk. Rozdrabnianie sił mija się z celem.

Pozostaje jeszcze do omówienia ostatnie zagadnienie z dziedziny użycia reflektorów. Każdy wie, że obrona bierna nie może przynieść rozstrzygającego powodzenia. Zasadę tę można również w pewnych stopniu zastosować do obrony przeciwlotniczej. Dotychczas nie można uważać samolotów za bezduszne automaty. Ich dowódcy zdają sobie dobrze sprawę z ustawienia i składu obrony, umieją stosować odpowiednie środki, mające na celu przeciwdziałanie obronie. Umieją stosować wszelkie podstępy wojenne. Tak na przykład bombowcy nocni wykonują jednoczesny nalot 5 lub więcej samolotami, w nadziei, że reflektory skierują swe snopy tylko na jeden cel i że inne samoloty zostaną przeoczone. Często samoloty te lecą na różnych wysokościach, ufając, że samolot najniższy zagłuszy dźwięk powodowany przez pozostałe samoloty. Stosują też inny manewr, bodajże najniebezpieczniejszy dla obrony. Starają się osiągnąć jak najwyższą wysokość przed celem, by następnie schodzić na reflektory z zamkniętymi silnikami. Jeśli manewr ten jest wykonany zręcznie, zwłaszcza jeżeli samolot przed wejściem w zasięg reflektorów zamknie silnik, by stłumić dźwięk, to wykrycie samolotu idącego lotem ślizgowym nastręcza poważne trudności. Zazwyczaj można je coprawda usłyszeć, ale dźwięk jest tak słaby, że trudno go uchwycić, jeżeli obrona nie przewidywała nalotu.

Trzeba zaznaczyć, że każdy z tych podstępów nie da się stosować przez bombowców, jeżeli nieprzyjaciel nie wie dość dokładnie, gdzie i jak obronę zorganizowano. Dlatego właśnie i w tym dziale ochrona tajemnicy ma wielkie znaczenie.

Podstępom nieprzyjaciela powinno się przeciwdziałać tą samą bronią. Potrzeba do tego jednak odwodu reflektorów, używanego podobnie jak wszelkich innych odwodów. Na przykład zespół obrony składający się normalnie z 3 kompanij, czyli 12 plutonów, można wyposażyć w dodatkową 4 kompanię, zwiększając ogólną liczbę plutonów do 16. Z tej liczby do obrony można używać 4 kompanij po 3 plutony, a plutony czwarte każdej kompanii zatrzymać w odwodzie. Używając właści-

wie plutonów odwodowych będziemy się starali zniszczyć samoloty nadlatujące lotem ślizgowym. Osiągniemy to stwarzając jak gdyby ruchomy obwód pierścienia reflektorów. W pierwszym dniu plutony odwodowe wzmocnią zewnętrzny skraj pierścienia. W drugim dniu będą wysunięte na przedpole. Trzeciego dnia dwa reflektory każdego plutonu zostawimy na przedpolu, a resztę wycofamy z powrotem. Co się wówczas stanie?

Pierwszej nocy reflektory będą działały bardzo silnie. Bombowce będą wiedziały lub raczej będą sądziły, że wiedzą, gdzie się znajduje zewnętrzny pierścień reflektorów. Odpowiednio do tego zaczną schodzić lotem ślizgowym. W następstwie lot ich drugiej nocy odbędzie się normalnie nad wysuniętymi plutonami, gdyż zewnętrzny pierścień obrony będą początkowo widzieć o 6 km dalej. Z chwilą gdy stwierdzą, że położenie jest inne, trzeciej nocy zaczną schodzić wcześniej, zwłaszcza dlatego, że rozumowanie ich na pozór potwierdzi kilka reflektorów pozostawionych na przedpolu. W ten sposób będą musieli schodzić na przestrzeni 13 km i stracić około 2400 m wysokości, zanim się znajdą nad właściwym zewnętrznym pierścieniem reflektorów. Przykłady te nie są teorią, zostały bowiem wypróbowane praktycznie.

Takie są metody użycia reflektorów. Trzeba płacić pięknym za nadobne, chytrością za podstęp, nie ograniczać się do bierności. Przykładem działania dla reflektorów powinien być pająk, który po zastawieniu sieci nie siedzi biernie w oczekiwaniu na ofiarę, ale stale tę sieć ulepsza i przystosowuje do zmienionych warunków.

Na zakończenie chciałbym jeszcze dodać, że dzisiaj przy współdziałaniu z artylerią przeciwlotniczą najmniejszym zespołem reflektorów przedstawiającym realną wartość jest zespół złożony z 72 reflektorów. Zespół złożony z kompanii o 24 reflektorach nie ma prawie żadnych widoków powodzenia. A zespół obrony złożony z 12 albo 6 reflektorów nie przedstawia w ogóle żadnej wartości.

Streścił mjr dypl. **Ludwik Szul.**

Kalendarz imprez lotniczych na r. 1937.

Rodzaj imprez.	Data	Organizator	Miejscowość	Nazwa imprezy
K	23.VII-8.VIII	Aeroklub R. P.	Poznań	Kraj. Zawody Szybowcowe
M I	23.VII-1.VIII	* Aeroklub Szwajcarii	Zurich	IV Międzyn. Meeting Lotniczy
M II	30-VII-15.VIII	Aeroklub Holandii	La Haye	Międzyn. Wystawa Aeronautyczna
M I	1.VIII	Aeroklub Francji		Wyścig N. York-Paryż
M II	6-7.VIII	Aeroklub Austrii	Jez. de Wörth	Raid Lotniczy
K	10-25.VIII	Aeroklub R. P.		Kraj. Zawody Lotnicze
M I	22-29.VIII	* Kr. Aeroklub Włoch		Lot Okr. du Littorio
K	4-5.IX	Aeroklub Warszaw.	Warszawa	III Meeting Lotniczy
M I	12.IX	Aeroklub Francji		Zawody o puchar Deutsche de la Meurthe
K	5-12.X	Aeroklub R. P.	Warszawa	Krajowe Zawody Motoszybowcowe
M II	1.XII	* Aeroklub Francji	Płn. Afryka	Raid du Hoggar

M I — Zawody Międzynarodowe I kategorii
M II — „ „ II „

K — „ Krajowe
R — „ Regionalne
A — „ Aeroklubowe (wewnętrzne)
*) Udział Aeroklubu R. P. przewidziany

Z powyższych międzynarodowych imprez lotniczych najpoważniejszy jest: **IV Międzynarodowy Meeting Lotniczy w Zurychu.**

We wszystkich tych zawodach biorą udział nasze drużyny, złożone z przedstawicieli odnośnych gałęzi sportów lotniczych w barwach Aeroklubu Rzeczypospolitej Polskiej. Omawianie szans przed zawodami może urazić przesądnych nieraz zawodników, lepiej więc będzie omówić za parę miesięcy sam przebieg tych zawodów.

Z zawodów krajowych najważniejsze są: lotnicze: Krajowe Zawody Lotnicze; szybowcowe: Krajowe Zawody Szybowcowe.

Regulamin Krajowych Zawodów Lotniczych przewiduje udział załóg w zespołach. Każdy aeroklub wystawia zespół, który jest punktowany jako całość na podstawie wyników uzyskanych w obozie i locie okrężnym. W czasie obozu zespoły wykonują 7 prób, a mianowicie: I opanowanie pilotażu, II zrzucanie meldunków, III lot na orientację, IV lot w szyku, V spostrzegawczość, VI przygotowanie samolotu na postój w polu, VII lądowanie na ograniczonej przestrzeni. W czasie lotu okrężnego zespoły przebywają trasę lotu okrężnego w III etapach dziennych, przy czym w II etapie przewidziany jest szereg lądowań na lądowiskach górskich.

Formułka punktacji zespołowej brzmi:

$S_k = Sz + J + L$ w czym S_k = ilość punktów, jaką zyskuje zespół aeroklubu, Sz = suma punktów zdobytych przez pilotów zespołu w 7 próbach, J = współczynnik wyrównawczy dla zespołów (zależny od ilości pilotów w zespole), L = punkty za lot okrężny. W wypadku gdy dwa zespoły mają równą ilość punktów rozstrzyga mniejsza ilość punktów karnych.

Ze względu na konieczność oszczędzania silników, regulamin prób i lotu okrężnego usuwa potrzebę lotów na pełnym gazie. Lotnicy zawodowi jako stanowiący klasę wyższą od klasy pilotów turystycznych do zawodów nie są dopuszczani.

Regulamin Krajowych Zawodów Szybowcowych postawiwszy sobie za jeden z celów badanie możliwości rozwoju szybownictwa na terenach płaskich przeniósł również miejsce zawodów z gór na tereny płaskie tj. do Poznania. Zawody składają się z dwóch konkurencyj: a) przelotów w linii prostej. b) lotów na wysokość. Dopuszczalne są wszelkie rodzaje star-

tów. Miejscem startów do przelotów i do lotów na wysokość jest lotnisko Poznań. Loty docelowe uważa się za dokonane, jeżeli lądowanie nastąpi na którymś z lotnisk lub szybowisk.

Formułka punktacji brzmi:

$P = \frac{Sp}{N} . J$; w czym P = ilość punktów, jaką uzyskuje Aeroklub (organizacja) Sp = suma punktów uzyskanych przez pilotów zespołu Aeroklubu (organizacji), N = ilość pilotów.

J = współczynnik, którego wartość wzrasta w zależności od ilości szybowców danego Aeroklubu (organizacji) biorących udział w zawodach. Lotnicy zawodowi mogą brać udział w zawodach.

Z zawodów regionalnych, tj. zawodów organizowanych przez aerokluby Afiliowane do ARP, wymienić należy wznowiony po 4-letniej przerwie Meeting Lotniczy Aeroklubu Warszawskiego. Organizowane przez Grupę Właścicieli Samolotów Prywatnych week-endy lotnicze charakteru imprez sportowych nie mają. Są to imprezy o charakterze towarzyskim.

Por. w st. s. Bolesław Piątkowski.



Kronika.

A n g l i a.

KILKA DANYCH Z ANGIELSKIEJ POLITYKI LOTNICZEJ.

Sir Thomas Inskip, minister obrony narodowej, przestrzegł przemysł angielski przed wyłącznym poświęcaniem się zbrojeniom, a zaniedbywaniem rynków zagranicznych, gdyż w przyszłości po ukończeniu zbrojeń może to wpłynąć na znaczne zmniejszenie zamówień.

Dnia 9 lutego minister Skarbu Chamberlain oświadczył, że rząd nie zgadza się na utworzenie stanowiska podsekretarza stanu dla odciążenia ministra obrony narodowej. Londyński korespondent „Nowej Gazety” z Zurichu donosi, że ostatnie oświadczenia francuskiego ministra lotnictwa, p. Pierre Cota, o obecnym stanie armii powietrznej Francji wyraźnie uspokoiły koła angielskie, zwłaszcza zgrupowane wokół p. Winston Churchilla, który dawno już ujawnił niebezpieczeństwo grożące ze strony lotnictwa niemieckiego; oświadczenie francuskie oraz ostatnie dane angielskie wykazują przewagę połączonych wojsk powietrznych Francji i Anglii nad wojskowym lotnictwem niemieckim.

* *
*

OBRONA NARODOWA.

Dia 6 lutego minister obrony narodowej wyraził nadzieję, że Anglia nie ponowi swego błędu z przed dwóch lat, polegającego na zlekceważeniu obrony narodowej. Następstwem tego były przyśpieszone zbrojenia, co pochłonęło wielkie sumy pieniędzy. Obecnie przemysł angielski może już dostarczyć państwu odpowiednią ilość sprzętu wojennego.

ROZWóJ POCZTY LOTNICZEJ.

Oto kilka urzędowych danych o angielskiej poczcie lotniczej z roku 1936; w nawiasach dane z 1935 roku: poczta odchodząca z Anglii — 150.000 kg (112.000); poczta dochodząca z innych linij europejskich — 15.000 kg (12.400); ogólny przewóz poczty na angielskich liniach pozaeuropejskich wynosi 165.000 kg (121.000).

Europejska poczta lotnicza na liniach angielskich wynosi 183.000 kg (65.000); ten znaczny wzrost jest spowodowany przewożeniem od dnia 1 marca 1936 wszystkich listów z Anglii do krajów skandynawskich drogą powietrzną bez żadnej dopłaty. Paczek przewieziono pocztą lotniczą 88.000 kg (80.000).

„SINGAPORE TWIERDZĄ NIE DO ZDOBYCIA".

Wielkie manewry jednostek lądowych, morskich i powietrznych pod Singapore zostały ukończone. Chociaż nie wysnuto jeszcze ostatecznych wniosków, zdołano jednak stwierdzić, że napad morski na bazę lądową bez współudziału lotnictwa skazany jest na niepowodzenie. Natarcia „niebieskich" na Singapore od wschodu uznano za odparte, mimo, że wylądowali na wschód od miasta i na pobliskiej wyspie Blakangmati, ponieważ nie zdołali utrzymać zdobytych stanowisk. Bardzo dobre pole widzenia uniemożliwiło nacierającym okrętom skrycie się przed rozpoznaniem powietrznym obrony; flota „niebieska" była bezustannie gnębiona przez samoloty i łodzie podwodne. Pod koniec ćwiczeń lotniskowiec „Hermes" usiłował przy pomocy płatowców przełamać opór, jednak bezskutecznie.

Na tej podstawie Anglia uznała Singapore, który jest zdaniem sir Samuela Hoare najbardziej nowoczesną bazą świata,— za twierdzę nie do zdobycia.

J. J.

C z e c h o s ł o w a c j a .

PIERWSZY LOT BEZ BENZYNY Z NORMALNYM SILNIKIEM BENZYNOWYM.

Znany pilot i instruktor inż. Ferdynand Nemec, szef-pilot aeroklubu praskiego, wykonał w Pradze 20 marca b. r. na małym jednopłacie z 50-konnym silnikiem benzynowym przeszło dwugodzinny lot, używając jako materiału pędnego oleju palnego.

Wynalazek ten daje lotnictwu całego świata przede wszystkim zabezpieczenie przed niezliczonymi wypadkami zapalania się samolotów w powietrzu, bo jak wiadomo olej palny nie eksploduje.

Jako niezaprzeczalny dowód nieużywania niebezpiecznej benzyny inż. w kilka minut po starcie przełączył silnik na olej, wymontował zbiornik z benzyną i latał godzinami nad lotniskiem bez kropli benzyny.

Jak informował inż Nemec, jest to według zdania angielskich fachowców najpoważniejsza zdobycz ostatnich 30 lat.

Małe, lekkie (kilkokilogramowe) urządzenie krakingowe na olej (sposób rozkładu oleju) pozwala w przeciągu kilku godzin zamienić każdy normalny silnik benzynowy bez jakiejkolwiek jego przeróbki na silnik na olej palny, wykazując w porównaniu z wszystkimi dotychczas znanymi silnikami Diesla i silnikami na ciężkie paliwo istotne zalety. Konstrukcja, jak również sposób działania, który dla jak najdokładniejszego praktycznego wypróbowania trzymano całe lata w tajemnicy, są już dzisiaj na całym świecie chronione dokumentami patentowymi.

Pod względem chemiczno - technicznym chodzi tu o bardzo proste urządzenie krakingowe do przetwarzania ropy naf-

łowej oraz olejów węglowych na wysokowartościowy suchy gaz, który się spala zupełnie bezdymnie i bezwonnie oraz bez wydzielania tlenku węgla — zdobycz, oznaczająca zdaniem wybitnych fachowców przewrót całości ruchu komunikacyjnego, tym bardziej, że występuje tu przeszło 30% oszczędność paliwa pod względem objętości, a ponadto olbrzymia oszczędność finansowa.

Pokaz trwający przeszło 2 godziny wykonany został na jednopłacie Be 60 Bestiola ok-BEM z silnikiem Walter-Mikron 45 KM. W samolocie znajdowały się dwa zbiorniki: główny — napełniony olejem palnym i dodatkowy z około 14 l. benzyny, łatwy do odjęcia. Start odbył się normalnie na benzynie. Po około 3 minutach lotu inż. Nemec przełączył na olej. Gdy silnik pracował bez zarzutu, pilot odłączył zbiornik z benzyną i ułożył go obok siebie na siedzeniu. Przełączenie na olej nie wykazało żadnej różnicy w pracy silnika poza znacznym zmniejszeniem się huku. Urządzenie polega na rozkładzie węglowodanów na węglany i wodór. Węglan spala się w urządzeniu na tlenek węgla, do samego silnika dochodzi wodór i tlenek węgla spalony na dwutlenek węgla. W ten sposób w ułamkach sekundy powstaje z nie eksplodujących węglanów — suchy, silnie sprężalny gaz palny, dający przy spalaniu 8500 kalorii.

Silnik, który dotychczas osiągnął najmniejsze zużycie paliwa — 225 g na KM/godz., może obecnie bez przeróbki przy pomocy urządzenia krakingowego przejść na zużycie 175 g gazu świetlnego; a więc wyczyn, który był do dziś nieosiągalny nawet z silnikiem Diesla i z silnikami na ciężkie paliwa.

P.

F r a n c j a.

GŁÓWNY INSPEKTOR LOTNICTWA SPÓŁPRACY I REZERW LOTNICZYCH.

Dekretem z 7 lutego utworzono stanowisko głównego inspektora lotnictwa spółpracy i rezerw lotniczych. Dla zapewnienia ścisłej spółpracy z dowódcą wojska lądowego siedzibą

inspektora będzie w przyszłości Paryż.. Dotychczas funkcję inspektora lotnictwa spółpracy i rezerw lotniczych pełnił dowódca 1 okręgu lotniczego z siedzibą w Dijon.

Funkcję głównego inspektora lotnictwa spółpracy i rezerw lotniczych obejmie generał dywizji Mouchard.

ZWIĘKSZENIE LICZBY OFICERÓW - PILOTÓW.

W związku z przewidzianym wzmożeniem wydajności upaństwowionego przemysłu lotniczego Ministerstwo Lotnictwa stara się obecnie o zwiększenie ilości oficerów wojska powietrznego. W tym celu minister Cot wydał 7 lutego następujący dekret: 1) przyjmuje się oficerów rezerwy do służby czynnej w lotnictwie, jednak wiek kandydata musi być przynajmniej o 5 lat niższy od granicy wieku dla stopnia wyższego następującego bezpośrednio po stopniu danego kandydata, (kapitan — 46 lat, major — 51 lat). Przyjmuje się do służby czynnej na dwa lata; po upływie tego czasu zainteresowani mogą zawrzeć nową umowę, na okres od 1 do 8 lat; przyjęci do służby czynnej awansują według osobnych przepisów. 2) Przesuwanie oficerów rezerwy z jednego rodzaju broni do drugiego może nastąpić tylko za zgodą odpowiednich ministrów; oficerowie będą przyjęci do nowego rodzaju broni w stopniu posiadanym uprzednio.

UPAŃSTWOWIENIE PRZEMYSŁU LOTNICZEGO.

Minister lotnictwa postanowił powierzyć jednemu z 6 towarzystw państwowych wyłącznie tylko **budowę samolotów transportowych.** Będzie nim towarzystwo państwowe tzw. Południowe, w skład którego wchodzą fabryki Devoitine i Latécoère; ma być ono przeniesione z Tuluzy do Muret (H-te Garonne). Miasto to w przyszłości ma być portem wyjściowym dla francuskiej komunikacji powietrznej nad północnym Atlantykiem.

* *
*

POWODY REKWIZYCJI FABRYKI MORANE'A.

Fabryka Morane-Saulnier w Purteaux z powodu niewykonania na czas zamówienia samolotów myśliwskich typu Morane M. S. 405 — została z rozkazu ministra lotnictwa zarekwirowana, pomimo że nie była objęta planem upaństwowienia.

Oto szczegóły tej sprawy. Fabryka Morane otrzymała w sierpniu zamówienie na 15 samolotów M. S. 405, które miały być gotowe w lipcu 1937 roku. Warunków technicznych dostawy jednak nie ustalono. Ponieważ fabryka Morane nie poczyniła uprzednio odpowiednich zapasów z powodu braku pieniędzy, przeto zwolniła częściowo swój personel. Na mocy ustawy z 6 czerwca 1936 minister lotnictwa zarekwirował fabrykę na rzecz obrony narodowej.

Posunięcie to ma służyć jako ostrzeżenie dla francuskiego przemysłu lotniczego, którego wydajność w ostatnich miesiącach znacznie się zmniejszyła, co było nawet powodem interpelacyj w parlamencie.

Jeżeli „ostrzeżenie" to nie wystarczy, p. Pierre Cot użyje jeszcze ostrzejszych środków dla zmuszenia całego przemysłu francuskiego do wzmożenia wydajności pracy.

UPAŃSTWOWIENIE PRZEMYSŁU LOTNICZEGO.

W czasie bankietu stowarzyszenia byłych wychowanków Wyższej Państwowej Szkoły Aeronautyki p. Pierre Cot, minister lotnictwa w przemówieniu swym zwrócił szczególną uwagę na to, że chociaż upaństwowienie zmniejszy o 10—15% personel kierowniczy przemysłu lotniczego, to wzamian zwiększy się zapotrzebowanie fachowców w związku z zamiarem podwojenia w ciągu 3 lat wydajności przemysłu francuskiego. Minister Cot oświadczył, że wszystkich fachowców zgłaszających się do pracy w przemyśle lotniczym zatrudni jako oficerów - pilotów lub inżynierów. Uchylanie się od tej służby będzie równoznaczne z sabotażem obrony narodowej.

* *

*

CZAS TRWANIA NAUKI W SZKOLE LOTNICZEJ.

Minister lotnictwa francuskiego, Pierre Cot, w czasie inspekcji szkoły lotniczej w Wersalu, oświadczył, że w **przyszłości studia będą trwały 3 lata.**

STACJA WYJŚCIOWA LINII NAD PÓŁNOCNYM ATLANTYKIEM.

Powstał projekt utworzenia dla linii powietrznych z New Yorku, między Tuluzą a Muret, sztucznego jeziora o rozmiarach 2 na 3 km, aby umożliwić wodowanie dużym wodnopłatowcom. Przewidziano na ten cel kredyty w wysokości 150.000.000 fr.

J. J.

N i e m c y:

ORGANIZACJA UZUPEŁNIENIA KADRY ZAWODOWEJ W LOTNICTWIE NIEMIECKIM.

Kadra zawodowa lotnictwa wojskowego składa się z oficerów personelu bojowego i technicznego, oficerów uzbrojenia, oficerów lotniczej służby zdrowia, urzędników wojskowych i podoficerów zawodowych wszystkich specjalności.

a) **Oficerowie.**

Oficerowie personelu bojowego i technicznego oraz oficerowie uzbrojenia rekrutują się z oficerskich szkół pilotów i obserwatorów, w których otrzymują podstawowe wyszkolenie lotnicze. Dalsza specjalizacja absolwentów tych szkół odbywa się po przesłużeniu kilku lat w oddziale liniowym, w zależności od stopnia i rodzaju ich uzdolnienia. Wojenna akademia lot-

nicza (Luftkriegsakademie) kształci młodszych oficerów personelu bojowego w dziedzinie taktyki, strategii i techniki lotniczej, przygotowując ich do pracy na wyższych szczeblach dowodzenia. Techniczna akademia lotnicza (Lufttechnische Akademie) ma na celu przygotowanie oficerów do zajmowania kierowniczych stanowisk, polegających na uzgadnianiu potrzeb taktycznych i technicznych; absolwenci szkoły nie są przewidziani do zajmowania stanowisk inżynierów lotniczych.

Specjalne szkoły i kursy kształcą oficerów młodszych na specjalistów uzbrojenia lotniczego. Oficerowie uzbrojenia zajmują etatowe stanowiska w formacjach liniowych jako doradcy fachowi dowódców w dziedzinie broni i amunicji lotniczej, w kierownictwach, w centralach odbiorczych materiałów uzbrojenia, w wyższych dowództwach jako referenci uzbrojenia.

Oficerowie lotniczej służby zdrowia rekrutują się z absolwentów akademii wojskowo-lekarskiej (Militärärztliche Akademie), którzy następnie przechodzą osobne wyszkolenie lotniczo - lekarskie. Część oficerów lotniczej służby zdrowia zatrudnionych w instytucjach naukowo-badawczych przechodzi wyszkolenie personelu bojowego.

b) Urzędnicy wojskowi lotnictwa.

W skład korpusu urzędników wojskowych lotnictwa (Beamte der Luftwaffe) wchodzą inżynierowie i urzędnicy administracyjni.

Inżynierowie (Ingenieurkorps der Luftwaffe) pełnią służbę techniczną w wyższych dowództwach, w formacjach liniowych, instytutach badań technicznych i na placówkach wojskowego nadzoru technicznego w wytwórniach przemysłu lotniczego i samochodowego. Rekrutują się spośród inżynierów cywilnych posiadających patenty oficerów rezerwy, którzy przeszli specjalne doszkolenie w lotnictwie i instytutach badań technicznych lotnictwa.

Urzędnicy administracyjni pełnią służbę w formacjach lotniczych i rekrutują się wyłącznie z wysłużonych podoficerów lotnictwa, posiadających odpowiednie kwalifikacje.

c) **Podoficerowie zawodowi.**

Podoficerowie zawodowi personelu bojowego i wszystkich specjalności rekrutują się spośród ochotników szeregowców, którzy po odbyciu obowiązkowej służby wojskowej w formacji liniowej obowiązują się do 12-letniej służby w wojsku.

J. Jw.

FREKWENCJA EUROPEJSKICH PORTÓW LOTNICZYCH.

Według statystyki D.L.H. w porcie lotniczym Tempelhof-Berlin w r. 1936 odbywały się dziennie 84 starty i lądowania samolotów regularnej komunikacji powietrznej, co jest rekordem europejskim. Na drugim miejscu pod względem frekwencji jest Londyn — 76 startów i lądowań; następnie Paryż — 60; Amsterdam — 50.

Stany Zjednoczone Am. Płn.

DANE O AMERYKAŃSKIM WOJSKU POWIETRZNYM.

Według danych z Waszyngtonu amerykańskie powietrzne siły zbrojne lądowe i morskie przedstawiają się następująco: U. S. Army Air Corps (Lotnictwo Lądowe) — otrzymało w 1936 r. — 506 nowych płatowców, przez co ilość samolotów liniowych wzrosła do 1400; w bieżącym roku budżetowym ma się podnieść tę liczbę do 2320. Generał Oskar Westower, dowódca lotnictwa lądowego, stwierdził niezadowalający stan Army Air Corps, z jednej strony ze względu na brak samolotów potrzebnych do szkolenia pilotów służby czynnej, a z drugiej z powodu niedostatecznej ilości pilotów dla nowo utworzonych jednostek.

Dla lotnictwa lądowego zamówiono następujący sprzęt latający: 100 samolotów do bombardowania nurkowego Northrop, 133 samolotów bombowych Douglas, 77 pościgowców Seversky, 117 szkolnych przejściowych North American, 72

samoloty szkolne Strearman, 13 bombowych cztero-silnikowych Boeing, 109 trzy-miejscowych samolotów rozpoznawczych North American, 13 szybkich dwu-silnikowych samolotów bombowych Curtiss, 3 pościgowce Curtiss, 3 do transportu wojska Lockheed, — **ogółem 640 samolotów.**

Stan lotnictwa morskiego jest znacznie lepszy. W końcu r. 1936 miało 1220 liniowych samolotów w pierwszej linii, z których tylko 240 wymagało naprawy; do roku 1942 liczba samolotów pierwszej linii ma wzrosnąć do 1910. W ciągu r. 1937 **lotnictwo morskie otrzyma 593 samoloty różnego typu,** a mianowicie: 54 samoloty bombowe Northrop, 29 amfibii Grumman, 3 amfibie Sikorsky, 60 dwu-silnikowych wodnopłatowców rozpoznawczych Consolidated, 50 wodnopłatowców rozpoznawczych Consolidated, 66 wodnosamolotów Consolidated zbliżonych lub identycznych z poprzednimi, 83 samoloty bombowe Curtiss, 54 bombowe Vought, 40 bombowych Chance Vought, 40 rozpoznawczych Curtiss, 114 torpedowców Douglas. Lotnictwo morskie zamówiło 795 silników samolotowych Pratt i Whitney różnego typu oraz 180 silników Wright 760.

WSPÓŁPRACA Z NIEMCAMI.

Dyrektor American-Airlines p. C. R. Smith oświadczył, że ugoda zawarta w roku 1936 między tym towarzystwem a niemieckim Deutsche Zeppelin Reederei została przedłużona na rok 1937. American Airlines w r. 1936 pobiły rekord światowy przewożąc 255.324 pasażerów. Linia ta w połączeniu ze sterowcami sieci transoceanicznej organizuje loty między Europą a Stanami Zjednoczonymi A. Płnc.

DANE O UNITED AIR LINES.

United Air Lines przewiozły w r. 1936 — 223.000 pasażerów, czyli o 30.000 osób mniej niż American Airlines; za to U. A. L. stoi na pierwszym miejscu pod względem kilometrażu, który wynosi 39% ogólnej sumy amerykańskich lotów komunikacyjnych. U. A. L. nie brała udziału w akcji zniżki cen, lecz przeciwnie — zorganizowała loty luksusowe, za osobną dopłatą, między New Yorkiem a Chicago.

J. J.

Autorzy artykułów zamieszczonych w Przeglądzie Lotniczym są odpowiedzialni za poglądy w nich wyrażone.

TREŚĆ ZESZYTU.

TREŚĆ ZESZYTU.

REDAKTOR — mjr dypl. JÓZEF JASIŃSKI
SEKRETARZ — mjr dypl. LUDWIK SZUL

WARUNKI PRENUMERATY: Rocznie w Warszawie i na prowincji 27.60 zł. półrocznie 13.80 zł. kwartalnie 6.90 zł. Zagranicą rocznie 40 zł, półrocznie 20 zł. Konto P. K. O. 17.944.

Cena pojedyńczego zeszytu zł. 2.30.

Adres Redakcji i Administracji: „Przegląd Lotniczy" Dowództwo Lotnictwa, Warszawa ul. Puławska 6, tel. 8-04-20.
Wewnętrzny: red. 22-87, adm. 22-77.

W sprawach redakcyjnych przyjmuje interesantów: redaktor w Dow. Lotn.—tel. 8-04-40/22-87 w domu 8-14-30; sekretarz w 1 pułku lotniczym —tel. 5-64-00, w domu 9-34-44.

7396 Drukarnia Gospodarcza, Warszawa, Al. Jerozolimskie 79. Tel. 8-84-12, 8-28-02.